URZĄDZANIE LASÓW.

PODRĘCZNIK DLA OBYWATELI ZIEMSKICH.

przez

Tymoteusza Choińskiego

Nadleśnego lasów prywatnych.

(Z OŚMIOMA TABLICAMI LITOGRAFOWANEMI).

Nakładem Redakcyi Gazety Rolniczéj.

Dowgwillowiczowi

WARSZAWA,

Drukarnia i Litografija **Ch. Keltera**, ulica Tłomackie
Nr. 570 (6). w Warszawie.

1873.

Дозволено Цонзурою.

Варшава, 29 Іюля 1872 г.

SPIS PRZEDMIOTÓW.

PRZEDMOWA.

Wśród ogólnego w świecie ucywilizowanym do racjonalności dążenia, zmierzają rączo i właściciele dóbr prywatnych ziemskich do tego zaszczytnego celu, lecz w nagłym pośpiechu, ubiegając się za rozumowem gospodarstwem w pojedynczych częściach, zapomnieli o rzeczy najgłówniejszéj—o racjonalnem, ogólnem urządzeniu dóbr czyli o ustosunkowaniu ziemi i hodowaniu na niéj płodów podług korzyści, jakie z niéj mieć mogą i powinni. Bez tego właściciel może być wprawdzie racjonalnym agronomem, ale nigdy racjonalnym gospodarzem w właściwem znaczeniu tego wyrazu.

Nieracjonalność urządzenia dóbr, leży głównie w złem ustosunkowaniu lasów do ziemi i potrzeby oraz w nieodpowiedniem ich urządzeniu.

Już w początku zeszłego stulecia, uznały rządy państw racjonalne lasów urządzenie potrzebą.

Od owego czasu datują się: przepisy, zabiegi i badania celem wyśledzenia najstósowniejszego sposobu urządzenia, lecz mimo wszelkie dobre chęci, mimo tak długiego czasu; leśnictwo, mianowicie prywatne, nieposunęło się do tego stopnia doskonałości, na jakim dziś stoi rolnictwo. Tego tak małego rozwoju, tyle ważnéj gałęzi bogactwa krajowego, trzy są głównie przyczyny:

Nasamprzód, że skutki danych i wykonanych w leśnictwie przepisów—nie okazują się, jak w rolnictwie, w najbliższych latach kilku, lecz dopiero w lat kilkadziesiąt;

daléj, że dotąd w téj gałęzi za mało leśników wykształconych prywatnych pracowało;

wreszcie, że lasy prywatne, których obszar ogólny większy niż rządowych, aczkolwiek z przeciwnym, jaki lasy rządowe mają, interessem; nie poszły własną drogą, lecz dotąd urządzane bywają podług przepisów lasom tym służących.

Pierwsza przyczyna nie od nas zależy;

druga skutkiem niepoznania i małocenienia zawodu leśnika; trzecia z tego wzięła początek, że lasy rządowe prędzéj urządzone, prędzéj jakiegoś widocznego doczekały się skutku. Właściciele bowiem prywatni, ujęci w nich panującym ładem, zniewoleni przytem już to nieobliczonemi stratami, już też koniecznością do zaprowadzenia u siebie porządku, nie mając zdatnych leśników prywatnych, oddali się w ręce leśnictwa rządowego, bez względu na to, czy jego zasady są dla lasów prywatnych odpowiednie, czy im największą korzyść zapewniają. Taka zawisłość, to zaufanie do leśnictwa rządowego, zaprowadziły nas na fałszywą drogę, stały się przeszkodą rozwoju leśnictwa prywatnego i przyczyną strat nieobliczonych, dotąd jeszcze ponoszonych.

Wszelkie dotychczas o urządzeniu lasów, nawet prywatnych, pisane dzieła wyszły z pod pióra leśników rządowych, a że wszystkie lasy rządowe w całym kraju jeden mają cel i jednym przepisem objęte być mogą, dla tego też dzieła te rzecz jednostronnie, sposobem od rządu przepisanym, rozbierają. Tak zaleca król. nadleśny E. W. Maron z małoznaczącemi odmianami stary system rządowy pruski Hartiga, a b. Intendent leśny

w Warszawie ś. p. Klemens Wydrzyński systemat tamtejszy polski dla lasów prywatnych.

Systemat ów pruski połączony z mozolną pracą, przytem zagmatwany niezliczoną ilością liczb szczegółowéj taksacji nawet drzewa, którego jeszcze nie ma i jego przyrostu przez lat sto, jest tylko przystępnym dla uzdolnionych techników leśnych, ztąd najniewłaściwszym dla lasów prywatnych. To uznał sam E. W. Maron w § 19 dzieła swego, lecz niemogąc się od niego oderwać, przepisuje i zaleca go z pominięciem tylko obliczenia dochodu z trzebieży i przyrostu progressyjno-ubywającego na pierwszy okres. Właściciele W. X. Poznańskiego, którzy od lat kilkunastu lasy swoje podług systematu tego urządzić kazali, cieszą się wprawdzie zaprowadzonym porządkiem, ale dziś jeszcze nie mogą ocenić, czy to urządzenie jest trafne, czy z własności swojéj największą mają korzyść i wierzyć muszą temu, co im leśnik las urządzający powiada. To samo, że właściciel urządzenia osądzić nie może, jest jasnym dowodem niewłaściwości systematu. Ten dla lasów prywatnych powinien być krótkim, łatwym i jasnym, ażeby go każdy, choć nie leśnik, zrozumiał; w razie potrzeby sam las swój podług niego mógł urządzić, a przynajmniéj, jeźli urządzenie innemu poruczy, mógł pracę ocenić. System polski po części zalety te posiada, z ulepszeniem odpowiedniem teraźniejszemu do racjonalności dążeniu, będzie więc dla lasów prywatnych najwłaściwszym.

Leśnicy pruscy i mała u nich kształcona garstka Polaków, lekceważąc wszystko co polskie, systemat ten bez przekonania, bez zbadania poniżają. Lekceważenie to niczem nieusprawiedliwione, nie do przebaczenia leśnikom Polakom W. X. Poznańskiego, których obowiązkiem zrzec się uprzedzenia i badać, rozwijać i doskonalić to, co narodowe. Kto zna najnowszy systemat urządzenia lasów saskich, tak nazwany Fachwerks—methode, głoszony przez akademję Taranthu, przez dzieła: Kotty, Pfeila, Ross-mässlera i porówna ze systematem polskim, rozwiniętym w dziełach: A. Henkiego i Klemensa Wydrzyńskiego, z zadowoleniem spostrzeże, że systemat sas-

ki z niewielu odmianami te same, co i ów, głosi zasady. Nie jest rzeczą moją rozbierać, jakim sposobem to podobieństwo się wyrobiło, dość że ono jest i jest dowodem dobroci systematu naszego.

W zamiarze sprowadzenia właścicieli dóbr prywatnych z drogi, na któréj tylko straty ponoszą, podaję i ja sposób urządzenia lasów prywatnych, sposób oparty na systemacie polskim, z odmianami w myśl zdania ś. p. Edwarda Pohlensa b. komissarza leśnego w Warszawie; professora Instytutu Polytechnicznego w Nowéj-Aleksandryi (Puławach), A. Hollacka, i mego doświadczenia.

Do pomocy i porównania użyłem dzieł niemieckich: Hartiga, Pfeila, Marona, Kotty, Presslera i polskich: Henkiego, Mieczyńskiego i Wydrzyńskiego.

Lasy prywatne w różnem będąc położeniu, różne mają przeznaczenie, różne też muszą być przepisy ich urządzenia. Te różnice położenia i przeznaczenia, starałem się w pewne ująć przedziały, ażeby dla każdego odpowiednio podać sposób urządzenia. Pracę moją rozłożyłem na trzy części. Część pierwsza—o urządzeniu lasów w ogóle, zawiera zasady ogólne i porównawczy rozbiór niektórych przepisów dotąd istniejących; część druga—o urządzeniu w szczególe: przepisy urządzenia lasów prywatnych; trzecia,— operaty lasów— wzory z mapami i rejestrami.

Praca moja tyczy się li urządzenia; uprawę lasów pominąłem zupełnie, gdyż o niéj wiele mamy dzieł dobrych, mianowicie z nowszych czasów Henryka Kotty, wydanie lipskie z roku 1860.

W szczeréj chęci przysłużenia się rodakom, oddaję pracę tę publiczności, wzywając panów techników leśnych do czynienia nad nią sprawiedliwych swych uwag, gdyż tylko połączonemi siłami i udzielaniem wzajemnem doświadczeń nabytych, coraz więcéj doskonalić się można.

Izabella w Maju 1869 roku.

CZĘŚĆ PIERWSZA.

O URZĄDZENIU LASÓW W OGÓLE.

ROZDZIAŁ I.

Uwagi z ekonomji politycznéj.

§ 1. *Urządzenie lasu nie tylko jest korzyścią, ale i obowiązkiem właściciela.*

Bogactwo i z niem połączona potęga narodu, zależy od bogactwa pojedynczych naród składających cząstek— ludzi; cząstki te są bogate, gdy ich własność wielką ma wartość, która znowu od korzyści, jaką własność przynosi, zawisła. Własność tylko pod dobrym zarządem wielkie dać może korzyści, przeto i lasy jako własność, tylko przy racjonalnem urządzeniu zysk większy przynosić i większą wartość mieć mogą. O ile lasy nieurządzone mniejszą mają wartość, o tyle ich właściciel i cały naród, którego on cząstką, uboższy; a ponieważ każdego właściciela, jako cząstki narodu, jest obowiązkiem, starać się o jego dobrobyt i zamożność kraju, przeto i obowiązkiem urządzić własność swoją— las, ażeby tem zamożność kraju i narodu powiększyć.

§ 2. *Kto właścicielem lasu i jaki ztąd wpływ na jego przeznaczenie i urządzenie.*

Lasy mogą być:

- rządowe,
- korporacyjne,
- majorackie i
- czysto prywatne.

Właścicielem lasów rządowych jest naród, reprezentowany w rządzie; do lasów tych ma zatem cały naród prawo. Narodu obowiązkiem dostarczać rządowi pieniędzy na potrzeby kraju, rządu zaś ułatwiać narodowi środki do ich nabywania. Z téj zasady wychodząc, rząd przy urządzaniu lasów nie może uwzględniać większéj

lub mniejszéj korzyści pieniężnéj, bo jego interessem produkowanie jak najdoskonalszego materjału na potrzeby kraju. Chociażby ziemia pod lasem będąca jako rola pod pługiem, a drzewo rychlej sprzedane z prowizji większe zapewniały korzyści, on drzewo, lubo na ziemi pszennéj i to do największych rozmiarów możebnych hodować musi, bo naród do budowy okrętów, gmachów rządowych i fabryk potrzebuje grubego budulcu, a dla swych cząstek własności ziemskiéj nie posiadających, drzewa porządkowego i opałowego. Strata, jaką ztąd ponosi, wynagradza się sowicie pośrednio przez dobrobyt kraju; każdy drzewa kawałek z lasu jego wyrobiony, składa swą cząstkę wynagrodzenia w nałożonych podatkach.

Inaczéj rzecz się ma przy lasach czysto prywatnych. Tu straty przez niewłaściwe urządzenie poniesionéj, nikt właścicielowi nie powróci. Jego interessem i obowiązkiem: wydobycie największéj korzyści pieniężnéj z ziemi, która jest jego własnością, gdyż powiększając z niéj dochód, powiększa jéj wartość, a tem samem swoje i narodu bogactwo. Głównem jego zadaniem zbadanie ziemi pod lasem będącéj, a gdy nabierze przekonania, że ta pod pługiem lub kosą większy mu dochód przyniesie,— gdy przy dobrym odbycie na drzewo nie jest skrępowany w samowładnem działaniu prawem trzecich,--gdy do zachowania lasu nie jest zniewolony trudnością nabycia drzewa na własną potrzebę,—wtenczas niech się nie wacha spieniężyć drzewo, a ziemię leśną zabrać pod pług, albowiem zgrzeszy przeciw sobie i narodowi, jeżeli tego nie uczyni.

W tem porównaniu widzimy dwoisty, sobie zupełnie przeciwny interes rządu i właściciela prywatnego. Pierwszy uwzględnia głównie materjał—drzewo, jako cel, podrzędnie korzyść pieniężną i ziemię; drugi głównie zysk pieniężny i ziemię, a podrzędnie drzewo, bo tylko jako jéj produkt, jako środek. Ten dwoisty, sobie przeciwny interes właścicieli, tworzy dwoiste przeznaczenie ich lasów i wymaga, jak każdy przyzna, różnego sposobu urządzenia. Gdyby wszelako w skutek położenia przeznaczenie lasów prywatnych, równało się przeznaczeniu

lasów rządowych, to i sposób urządzenia byłby dla obu jednakowy, lecz takich przypadków nie wiele.

Lasy majorackie są z dobrami do których należą, właściwie lennem tylko dożywociem. Właściciel ich czasowy nie ma nad niemi zupełnéj dyspozycji, bo ich ani odprzedać, ani długami obciążyć, ani nawet zmniejszyć nie ma władzy. Ponieważ ich ziemia wpływu na urządzenie wywierać nie może, bo przez założyciela majoratu obszar lasu oznaczony, zachowanym być musi, przeto więcéj są lasom rządowym, niż prywatnym podobne i podług zasad leśnictwa rządowego urządzać się winny.

Lasy korporacyjne, jako to: instytutów publicznych wychowania, kapituł, klasztorów, gmin i t. p. nadane prawie bez wyjątku jako legaty korporacjom przez fundatorów, w myśli przysłużenia się narodowi, przez zatrudnienie tychże korporacji, oddane więc pośrednio narodowi i pod jego nadzór moralny, chociaż na korzyść niby wyłączną korporacji, dwojakie mają przeznaczenie; raz, jako własność bezpośrednia korporacji, dostarczać mają tejże ile możności najwięcéj środków pieniężnych na jéj utrzymanie i rozwijanie, drugi raz, jako własność pośrednia narodu, produkować dla niego potrzebny materjał. Te dwa, jak widzieliśmy wyżéj, tak przeciwne sobie interessy, dałyby się tylko w ten sposób pogodzić, że rząd, jako reprezentant narodu i opiekun korporacji, drzewo na ziemi pod pług lub kosę szczególnie dobréj spienięży, z tego funduszu potrzebne budynki gospodarcze postawi i inwentarze zakupi, resztę kapitału na prowizją dla korporacji wypożyczy, w miejsce oddanéj ziemi dobréj, wszelką pod pług niezdatną na las zagaić, resztę lasów w myśl rządowych urządzić nakaże i sam w celu uchronienia ich od przekroczeń, nadzór nad niemi wykonywać będzie.

§ 3. *Czy rząd w interessie dobra ogółu ma prawo opieki nad lasami prywatnemi.*

W związku państwowym każde pojedyncze indywiduum, jako cząstka ogółu, zrzec się musi dla jego dobra niejednych praw i wolności, którychby żyjąc samotnie, n. p. jako pustelnik w dziewiczych lasach amerykańskich, używało. Ztąd utworzono zasadę, że rząd w razie po-

trzeby, dobro jednostki poświęcić winien dla dobra ogółu. Drzewo jest materjałem ogółowi potrzebnym; dla tego też rządy dawniejsze, idąc za powyższą zasadą, rozciągały opiekę swoją i nad lasami prywatnemi, ograniczając prawami ich zbyteczne wycinanie. Opieka ta w Prussach zniesioną została reskryptem z roku 1811; w byłem Xięztwie Warszawskiem utrzymała się jako zabytek praw pruskich i austryjackich do jego upadku. Tak jak była wykonywaną, utrzymać się nie mogła, bo oparta była na podstawie niesprawiedliwéj, na krzywdzie jednéj części narodu, na korzyść drugiéj. Z téj saméj zasady, ponieważ pieniądz jest również dla dobra ogółu i kraju niezbędnie potrzebnym, wypadałoby go odbierać bogatym, a udzielać potrzebującym. Zasada powyższa nie może być zastósowaną do lasów prywatnych.

Opieka na niewłaściwéj oparta podstawie, w wykonywaniu napotkać musiała niczem nieprzełamane trudności i stać się niemożliwą. Mimo to opieka rządu nad lasami prywatnemi nie tylko jest obowiązkiem, ale i możliwą, jeśli będzie opartą na zasadzie: że rząd ma prawo przymuszenia cząstek narodu do czynności, im samym korzyść przynoszących, skoro tego dobro ogółu wymaga. Nim okażemy, w jaki sposób rząd lasami prywatnemi opiekować się winien, rozbierzmy przyczyny niemożliwości dawniejszéj opieki.

Rządu obowiązkiem jest nie tylko starać się o dobro ogółu, ale i nie nadwerężać prawa własności posiedzicieli, oraz popierać usiłowania tychże przy staraniu się o większą wartość własności. Gdybyśmy rządowi na mocy pierwszéj zasady prawo opieki nad lasami prywatnemi przyznali, przyznalibyśmy mu tem samem prawo:

a, zabronienia wycięcia lasu lub wydania przepisu do jakiego minimum w miarę potrzeby okolicy i kraju lasy pozostać muszą,

b, oznaczenia sposobu ich urządzenia,

c, przepisu, jakie i w jakich rozmiarach drzewo hodować mamy,

d, nadania odmiennych przepisów dla każdéj części kraju, w miarę bogatéj lub ubogiéj w drzewo okolicy i ograniczenia jednéj na korzyść drugiéj.

e, oznaczenia kar, za szkodliwe dla kraju niszczenie lasów.

ad a). Bezwzględne zabronienie wycinania istniejących lasów byłoby niedorzecznością;— przy coraz więcéj rozwijającym się przemyśle, który dzisiaj już całe domy i okręty stawia z żelaza, a wały u młynów i wiatraków dawniéj drewniane żelaznemi zastępuje; przy odkrywaniu i coraz większem exploatowaniu pokładów węgli kamiennych i torfu; przy powiększającéj się oszczędności w opale, oznaczenie minimum obszaru lasu, jakie na potrzeby teraźniejszéj lub przyszłéj generacji powstać winno, jest niepodobieństwem.

ad b). Przepis sposobu urządzenia lasów na dobro ogółu mógłby tylko wypłynąć z zasad urządzenia lasów rządowych. O ile interes rządu przeciwnym jest interesowi prywatnego posiadacza, widzieliśmy w paragrafie poprzedzającym.

Odjęcie dyspozycji nad własnością jest niemal odebraniem własności, a przeszkadzanie w nadawaniu jéj większéj wartości, ubożeniem kraju.

ad c). Oznaczenie jakie i w jakich rozmiarach drzewo w lasach prywatnych z uwzględnieniem potrzeby miejscowéj hodować się winno, bez czego opieka minęłaby się z celem, jest niemożliwem dla tych samych przyczyn, dla których minimum obszaru lasu potrzebnego oznaczyć się nie da.

ad d). Prawo rozdrobnione na tyle odmiennych części, ile może w kraju powiatów, przestaje być prawem, spada do rzędu miejscowych przepisów i wiedzie do różnych nadużyć. Ograniczenie właściciela i okolicy w dowolnem użyciu posiadłości ze stratą dla nich, a na korzyść innych, którzy poprzednio lasy swoje wyniszczyli i dziś z ziemi swojéj korzyść większą odnoszą, byłoby niesprawiedliwością i krzywdą, wymagającą wynagrodzenia, którego obliczyć nikt niebyłby w stanie.

ad e). Również niepodobieństwem byłoby oznaczenie: czy i jaką stratę ogół w skutek wycięcia lasu ponosi, i ustosunkowanie kary do przekroczenia.

Wśród tak nadzwyczajnych trudności, opieka rządu nad lasami prywatnemi musiałaby się stać dla ogółu

przykrą, dla pojedynczych właścicieli często niesprawiedliwą, dla tego też rządy, widząc niemożliwość jéj utrzymania, zniosły ją i pozostawiły dowolne lasów użycie właścicielom.

Henryk Kotta, którego zdania powyżéj szczegółowo rozebrałem, twierdzi: że państwo—rząd—dla uniknienia ogółowi grożącego, niebezpiecznego niedostatku drzewa w skutek niszczenia lasów prywatnych, tyle z nich na własność nabyć powinno, ile do zapobieżenia absolutnemu, rzeczywistemu niedostatkowi potrzeba.

Pominąwszy, że wypośrodkowanie absolutnéj potrzeby drzewa dla kraju jest niepodobnem, bo co dziś jest potrzebą, jutro w skutek odkrycia pokładu nowego węgli kamiennych, lub wynalazku przemysłu nią być przestaje, zdania tego i dla innego powodu w zupełności nie podzielam. Zacny ten leśnik, zapatrując się ze stanowiska leśnictwa rządowego na lasy prywatne, nie poznał ich przeznaczenia i ztąd nie popadł na możliwą dla rządu opiekę.

Głównem zadaniem leśnictwa prywatnego jest:

za pomocą produktu—drzewa, wydobyć największą korzyść pieniężną z ziemi pod pług niezdatnéj lub w produkcie zboża niższą niż w produkcie drzewa korzyść przynoszącéj,— a zatem utrzymanie w zagajeniu i pod lasem wszelkich nieużytków, piasków zwiewnych i lotnych oraz gruntów w ogóle, któreby jako orne role, niższy od lasu zysk przynosiły.

Obowiązkiem rządu jest dbanie o dobrobyt ogółu, a zatem i jego cząstek. Rząd, skoro ma prawo i środki zniewolenia jednostek do naprawy dróg i mostów dla ich i ogółu dobra, również ma prawo zniewolenia właściciela do zagajenia lub utrzymania pod lasem ziemi pod pług niezdatnéj albo nieodpowiedniéj. Tu schodzi się interes ogółu, z interessem prywatnego posiedziciela; tu użycie przymuszających ostrych nawet środków nigdy nie będzie niesprawiedliwem, bo jest na korzyść właściciela. Ileż mamy na niedostatek drzewa skarzących się gmin i innych właścicieli, których części ziemskiéj własności puszczą stoją lub z łysych pagórków na okół lotnym

piaskiem zniszczenie rozsiewają? Czy tu rząd niepowinien wkroczyć ze swemi prawami?

Z powyższego widzimy, że opieka rządu jest możliwa i że rząd mieć ją powinien, ale tylko nad lasami prywatnemi na ziemi wyż wymienionéj, opiekę ogólną, pilnującą, ażeby właściciel dbał o swoją i ogółu korzyść, dozierającą uprawy w miejsce wyciętego lasu, ale nieprzepisującą sposobu gospodarstwa.

Gdyby wszelkie małe lub żadnéj korzyści nie przynoszące grunta orne; daléj pastwiska, piaski, groble, brzegi rzek, rowów, stawów i dróg kraju naszego należycie były obsadzone drzewami, czego rząd dla dobra ogółu dopilnować ma prawo i obowiązek, przy istniejących lasach rządowych i surrogatach opału, przy wzrastającym przemyśle, niedostatek drzewa nawet dla większéj ludności czuć by się nie dał.

Wypośrodkowanie ziemi, tylko pod las zdatnéj z planów i rejestrów pomiaru i przy nie wiele kosztownéj pomocy taksatorów rządowych, jest nie trudne. Opieka rządu nad lasami prywatnemi, jaką ja sobie wystawiam, a któréj treść wyżéj podałem, prawna, możliwa i sprawiedliwa, ochroniłaby rząd od wydatku na zakupienie lasów prywatnych, celem zapobieżenia niedostatkowi drzewa dla kraju.

§ 4. *Porównanie dochodu pieniężnego, jaki nam ziemia pod lasem i pługiem przynosić może.*

Właściciel dóbr prywatnych w dwojaki sposób oblicza dochód, jaki mu ziemia pod lasem z morga przynosi, raz z kapitału wziętego za sprzedane ogółem drzewo, dzieląc na jeden mórg przypadającą kwotę wiekiem sprzedanego drzewa, z czego wypadły iloraz, jako roczny dochód z morga przyjmuje; tak np. jeżeli za mórg stuletniego drzewa wziął 200 tal., sądzi, że mu mórg ziemi leśnéj rocznie 2 tal. przynosi; drugi raz z dochodu rocznego całego lasu, dzieląc go ilością morgów całego obszaru leśnego. ([1])

([1]) W całem tem dziełku przyjąłem talar równy 1 rublowi, a grosz srebrny 4 kopiejkom; łatwo więc obrachunek podany, zredukowanym być może na monetę w Królestwie Polskiem obowiązującą. (Przyp. autora).

Obliczenie takie, zupełnie fałszywe, utwierdza wielu w mniemaniu, że lepiéj utrzymać las, niż ziemię obsiewać zbożem lub wydzierżawić, bo mamy te same korzyści, a mniéj pracy, zachodów, kłopotów. Wielkie, a nawet niezliczone straty ponieśli i ponoszą teraz jeszcze wszyscy, którzy takiem obliczaniem powodowani, nie wzięli się do racjonalniejszego obrachowania i bezwzględnie na dobroć i przeznaczenie ziemi lasy utrzymują. Nie jeden cieszący się dziś rozległemi lasy i niby znacznym z nich dochodem, przejąłby się oburzeniem, gdyby po ścisłem zbadaniu się przekonał, że jego ulubieńcy pozbawili ogół kroci, a jego tysięcy.

Pomyłka obliczania w pierwszym przypadku leży w tem, że sprzedający nie wie, czem jest i z czego powstał kapitał za drzewo wzięty; w drugim, że obliczając dochód z ziemi, zapomina o kapitale—drzewie, na całym obszarze lasu będącem, które spieniężone, swoją drogą procent przynosić powinno.

Co do pierwszego uwzględnić należy, że pieniądz za drzewo ryczałtem sprzedane wzięty, jest roczną korzyścią lub dzierżawą, któréj się pradziad, dziad i ojciec zrzekali, aby z niéj i jéj procentu złożonego (procent od procentu) utworzyć przez—przypuszczam—sto lat dla niego kapitał. Jak nikt z nas nie przyjąłby na siebie, dzieci i wnuki, obowiązku płacenia przez sto lat rocznie komuś pewnéj ilości pieniędzy dla tego, ażeby prawnuk nasz summę tych składek bez prowizji, jakoby ze skarbonki odebrał, a propozycję podobną każdy by jako niedorzeczną odrzucił, tak błędem jest, dziś odebrane pieniądze rozkładać na równe roczne składki z lat upłynionych, bo im daléj w tył cofamy pierwszy zawiązek dziś wziętego kapitału, tem więcéj on w skutek przyrastającéj prowizji drobnieje, tak że dzisiejszy talar, np. miał, licząc po 5%, przed stu laty zawiązek mniejszy niż 1½ grosza.

Ziemia jest kapitałem; płód z niéj zboże, trawa czy drzewo, prowizją; pod pługiem i kosą oddaje nam ziemia prowizję co rok, którą my znowu kapitalizować i na nowe odsetki wypożyczać możemy; w lesie zaś prowizja sama się wypożycza i przychodzi po wielu latach skapita-

lizowana; gdy ziemia pod pługiem lub kosą, wypożyczaniem i kapitalizowaniem prowizji człowiek się trudni, gdy pod lasem, drzewo; lecz w obydwóch razach jest ta sama czynność. A zatem, chcąc z dzisiejszego kapitału wiedzieć jaka była prowizja— dochód roczny— z ziemi przez lata upłynione, trzeba porównać, jak się pewne ilości przy odsetkach, które żądać mamy prawo, wydane na procent złożony, powiększają—jaki wreszcie ogół tych powiększonych ilości, jeżeli się przez pewien czas co rok powtarzają, a z porównania tego ogółu z kapitałem dziś odebranym dochód roczny z lat upłynionych obliczyć. Ażeby właścicielom dóbr obliczenie to ułatwić, ułożyłem tablicę, wykazującą nam, jak się ilość *jednostki* na procent złożony wypożyczonéj, rocznie powiększa; daléj, w jaki rośnie kapitał, gdy się rocznie powtarza. (Patrz Tablicę na końcu części I-éj dzieła zamieszczoną).

Z tablicy téj widzimy, że jednorazowy talar na 4%, wypożyczony, po stu latach urośnie (z pominięciem ułamków) na 50 tal., a na 5% na 131 tal.; jeżeli zaś przez sto lat co rok po jednym talarze będziemy składali, to pierwszy procentuje i kapitalizuje się przez lat 100, drugi przez lat 99, trzeci przez lat 98 i t. d., aż ostatni tylko przez rok jeden. Summa tych powstałych kapitalików czyni przy 4% 1287 tal., a przy 5% 2740 tal.

Właściciel dóbr, któryby pragnął, ażeby mu ziemia w produkcie drzewa rocznie 2 tal. korzyści, po stu latach dla prawnuka skapitalizowanéj przyniosła, musiałby mieć pewność, a przynajmniéj widoki, że prawnuk jego za drzewo z jednego morga (licząc 4%) weźmie 2×1287 =2574 tal., lub (licząc 5%) 2×2740=5480 tal. Czy tego spodziewać się można?!

Nie jest to żadna przesada, ale rzecz jasna i prosta. Właściciel np. dziś na ziemi ornéj las na lat 100 zapuszczający, zrzeka się wszelkiéj z niéj korzyści na cały ten przeciąg czasu; gdyby tak samo zrzekł się korzyści, ale zamiast las zapuszczać, ziemię wydzierżawił po 2 tal. z morga, a roczną dzierżawę nie tracił, ale odsyłał do banku, kapitały na procent złożony przyjmującego (bank „Janus" w Hamburgu przyjmuje na 4% z procen-

tu), uskładałby dla prawnuka rzeczywiście 2574 tal. z jednego morga.

Obliczmy teraz na początku tego paragrafu podany przykład i zobaczmy, ile rocznéj dzierżawy na mórg przypada, skoro właściciel wziął za 100 letnie z niego drzewo 200 talarów.

Roczna dzierżawa 1 talar urośnie przez lat 100 na 4% na 1287,011 tal. Gdybym za drzewo wziął 1 talar, roczna dzierżawa z lat upłynionych 100 byłaby $=\frac{1}{1287,011}$ ale wziąłem 200 tal., ztąd roczna dzierżawa $\frac{1}{1287,011}$ $\times 200=\frac{200}{1287,011}$ tal. $=0,155$ tal. $=0,155\times 30$ śbr. $=4,659$ śbr. $=4$ śbr. 8 fenigów, a nie 2 tal.

Co do pomyłki w drugim przypadku przyjmijmy, że właściciel, który posiada 4000 morgów niby dobrze urządzonego lasu na ziemi pod pług zdatnéj, pobiera z niego rocznie 8000 tal. czystego dochodu, a ztąd sądzi, że mu mórg ziemi pod lasem 2 tal. rocznie przynosi.

W dobrze urządzonym lesie, drzewo z morga w przecięciu najmniéj 50 tal. warte, cały więc zapas drzewa wart $50\times 4000=200,000$ tal. Gdyby je właściciel spieniężył, miałby od kapitału na 5% wypożyczonego 10,000 tal., traci więc rocznie 2000 tal prowizji i całą roczną krescencję w zbożu lub dzierżawę z ziemi, która po 2 tal. z morga równa 8000 tal., czyli razem 10,000 tal. rocznie. Gdyby właściciel zamienił tę stratę w dochód i ten przez ciąg życia swego (lat 30) składał na kapitał z procentu złożonego po 4%, zostawiłby dzieciom sumkę $10,000\times 58,328=583,280$ tal. a więc przeszło pół miljona talarów, wystarczającą na usunięcie niejednego kłopotu.

Szczycą się dziedzice dóbr z racjonalnem gospodarstwem, ale zaiste jak ziemia polska długa i szeroka, nieznalazłby dóbr racjonalnie urządzonych, t. j. tak, ażeby każdy kawałek ziemi produkował to, z czego największą korzyść przynosi; gdzieby właściciel mimo zdatności i uczciwości ludzi, niewidzialnym sposobem znacznych, a często ogromnych strat nie ponosił. Te straty leżą w nieracjonalnem ustosunkowaniu lasów. Każdy właści-

ciel dóbr, który o renomę racjonalnego gospodarza się ubiega, powinien ten stosunek zbadać i oddać to tylko lasowi, co lasem być musi.

Główną podstawą, że pod las wziąść tylko ziemię, która pod pługiem lub kosą żadnéj nie przynosi korzyści, bo zero i przez 1000 lat potęgowane daje tylko zero, daléj, która w produkcie drzewa większą nam zapewnia korzyść.

O tem pomówimy w dalszym rozwoju o urządzeniu lasów, tu tylko rozbierzemy sposób szczegółowego obliczania, jaką korzyść nam las najdoskonalszy z ziemi pod pług dobréj zapewnia.

Przyjmujemy, że właściciel dóbr hoduje drzewo na ziemi, z któréj za mórg może wziąść 2 tal. rocznéj dzierżawy i to raz sosnę do lat 100, drugi raz do lat 60, trzeci raz dębinę na korę garbarską do lat 30. Uważając te 2 talary jako prowizję kapitału ziemi i obliczając z nich i zwyczajnego 5% kapitał, widzimy, że mórg ten ziemi ma dziś wartości 40 tal. W pierwszych dwóch przypadkach opuszczam w rozchodzie koszta obsiewu, który jako wykonany sposobem naturalnym z wypruchu nasienników, a zatem bez kosztów uważanym być może; cenę zaś drzewa biorę znaczną bo 5 tal. za sążeń opałowego szczapowego o 75' sz. m. czyli za 1' sz. 2 śrb.

W pierwszym razie będzie *rozchodu*:

na utrzymanie straży leśnéj rocznie 10 śrb.$=\frac{1}{3}$ tal. z czego po 100 latach kapitał $\frac{1}{3}\times1287{,}011$ tal.$=429$ talarów.

Dochód, przyjmując najwyższy podług tablicy doświadczeń Pfeila (Patrzeć Tabl. 3-ią na końcu Części II-éj dzieła umieszczoną) będzie:

a) z trzebieży po 20 latach, chrustu kupek 6 po 1 talarze$=6$ tal. od tego odchodzi za ich urąbanie licząc na jednę $\frac{1}{6}$ tal., w ogóle 1 tal.; pozostałe 5 tal., pozostawione na lat 80 na procent złożony po 4% dają $5\times23{,}049$ . . . . $=$ 115,24 tal.

b) z trzebieży po 40 latach, chrustu kupek 6 po 1,5 tal.$=9$

do przeniesienia. . $=$ 115,24 tal.

z przeniesienia. . = 115,24 tal.

tal. do potrącenia za ich urąbanie 1 tal. reszta 8 tal. pozostawiona na lat 60 po 4% zł.=8 ×10,519 . . . . = 84,15 „

c) z trzebieży po 60 latach
4 sąż. okrągl. à 4 tal.=16 tal.
4 kup. chrust. á 1,5 „ = 6 „

w ogóle. . 22 tal.
odchodzi za urąbanie licząc od sążnia ⅓ tal. w ogóle . . . . . . 2 tal.

zostaje. . 20 tal.
Te przez lat 40 na 4% złoż. dają kapitał 20,×4,801 . . . . = 96,02 „

d) z trzebieży po 80 latach
2 sąż. szcz. po 5 tal.=10 tal.
5 „ okr. „ 4 „ =20 „
3 kup. chr. „ 1 „ = 3 „

w ogóle. . 33 tal.
za urąbanie odchodzi 3 „

pozostaje. . 30 tal.
które przez lat 20 dają na 4% zł. kapitał=30×2,191 . . . . = 65,73 „

e) z wyrębu zupełnego 4115' sz. m. z tych:
30% drz. użyt.=1233' sz. po 4 śrb. . . . =164,4 tal.
60% drz. opał. szcz.= 33' sz. po 5 tal. . . =165,0 „
10% drz. opał. okr. szcz.= 6 sz. po 4 tal. = 24,0 „
5% chrust=7 kup. po 1 tal. . . . . . . = 7,0 „

do przeniesienia. . 360,4 tal. = 361,14 tal.

z przeniesienia. . 360,4 tal. = 361,14 tal.

Do tego 10% karpiny =411' sz.=7 sąż. po 3 tal. . . . . = 21,0 „

w ogóle. . 381,40 tal.

Odchodzi za urąbanie, licząc od sąż. karpiny 1 tal. w ogóle . .= 21,16 „

Z wyrębu dochód . . . . . . = 360,24 „

Dochód brutto za 100 lat z mor. = 721,38 „

Od tego do potrącenia rozchód. = 429 „

Rozchód netto na lat 100 . . . = 292,38 tal.

czyli na rok jeden $\frac{292,38}{1287,011}$ = 0,23 tal.=6 śrbg. 9 fen.

Z tego wartość ziemi biorąc 5% = $\frac{100\times 0,23}{5}$ 4,6 tal. =4 tal. 18 śrbgr. za mórg.

W drugim razie:

rozchodu: na straż leśną rocznie ⅓ tal. z czego po 60-iu latach kapitał= ⅓×247,499=82,49 tal. 82 tal. 14 śrbg. 8 fen.

dochodu:

a) z trzebieży po 20 latach, chrustu kupek 6 po 1 tal.=6 tal., z czego odchodzi za urąbanie 1 tal. reszta 5 tal. przez lat 40 z procentem złożonym daje 5×4,801 . . . . = 24 tal.

b) z trzebieży po 40 latach, chrustu kupek 6 po 1,5 tal.=9 tal., z czego odchodzi za urąbanie 1 tal., reszta 8 tal. przez lat 20 z procentem złożonym daje 8×2,191 = 17,52 „

do przeniesienia. . = 17,76 „

z przeniesienia. . = 17,76 „

c) z wyrębu zupełnego 2610' sześć. m. z tych:
10% drz. użyt. cienk. =261' sz. po 3 śbr. .= 26,01
25% drz. opał. szczap. =9 sąż. à 5 tal. . .= 45,00
65% drz. opał. okrąg. =26 sąż. à 4 tal. . .=104,00
15% chrustu 13 kup. à 1 tal. . . . . .= 13,00
10% karpiny 4 sąż. à 3 tal. . . . . .= 12,00

w ogóle. .=200,01
Odchodzi za urąbanie.= 17,83

Z wyrębu dochód. . . . . . = 182,18 „

Dochód brutto za 60 lat z morga. = 223,70 „
Do potrącenia rozchód . . = 82,49 „

Dochód netto na lat 60. . . . = 141,21 „
czyli na rok jeden $\frac{141,21}{247,499}$= 0,57=17 śbr. 1 fen.
Wartość morga ziemi $\frac{100\times 0,57}{5}$= 11,4=11 tal. 12 śbr.

W trzecim przypadku:
Rozchód, jednorazowa uprawa z morga 1 tal.; żołędzi 1 szefel= 1 tal. w ogóle 2 tal., które przez lat 30 czynią kapitał 2×3,246 = 6,49 tal.
Na straż leśną rocznie ⅓ tal. z czego przez lat 30 urośnie ⅓×58,328 . . . . = 19,44 „

Rozchód w ogóle. . = 25,93 tal.

Dochód z trzebieży po 20 latach kup. chr. 6 po 1 tal.=6 tal. od-

chodzi za urąbanie 1 tal., reszta
5 tal. przynosi z procentem przez
lat 10 5×1,48 . . . . = 7,2 „
Z wyrębu: Zamożność
(vid. tab. 10)=1050' sz.
z tego 20% kory, w stanie suchym około 50
ctr. po 20 śrb . . .= 33,33 tal.
6 sąż. okrąg. po 4 tal.= 24,00 „
15 kupek chrustu po
1 tal. . . . . . .= 15,00 „

w ogóle. .= 72,33 tal.
Odchodzi za urąb. sąż.
i kup. . . . . .= 4,5

Z wyrębu dochód. . = 67,83

Dochód brutto na lat 30. . = 75,03
Odchodzi rozchód. . = 25,93

Dochód netto na lat 30. . = 49,10

czyli na rok jeden $\frac{49,10}{58,328}$=0,84 tal.=25 śrb. 2 fen.
Wartość morgą ziemi $\frac{100\times 0,84}{5}$ = 16,8 tal. = 16 tal. 24 śrb. Gdybyśmy dochód netto drugiego przypadku z lat 60-iu i z trzeciego z lat 30-tu oddali na 4½ z procentu, aż do skończonych lat 100, natenczas z pierwszego urosłby przez lat 40 kapitał=141,13×4,801=677,56 tal.=677 tal. 16 śrb. 9 fen.

Z drugiego przez lat 70 kapitał = 49,10×15,571= 764,53 tal.=764 tal. 15 śrb. 10 fen.

Z obliczeń poprzedzających widzimy:

1). Że drzewo, jako produkt ziemi pod pług zdatnéj przy dzisiejszym sposobie hodowania, nigdy nam tego co zboże dochodu przynosić nie może;

2). że cena, jaką dziś za drzewo stuletnie bierzemy, jeszcze nie pokrywa kosztów na utrzymanie straży leśnéj;

3). że, zapuszczając las na ziemi pod pług lub kosę zdatnéj, zniżamy jéj wartość i ztąd sami się ubożymy;

4). że, produkując drzewo na sprzedaż, im prędzéj je wycinamy, tem większy mamy dochód, tem większa wartość ziemi;

5). że pieniądz podług wyższego procentu przyrasta niż drzewo.

§ 5. *Straty z przetrzymywania lasu rębnego.*

Często przetrzymuje właściciel lub opieka drzewo rębne przez lat kilkanaście, już to dla tego, że kupujący nie daje żądanéj ceny, już też, ażeby synowi lub pupilowi ułatwić na przyszłość eksystencję. Pominąwszy, że drzewo stare bardzo nieznaczny daje przyrost, a łatwo do psucia jest skłonne, straty pieniężne, jakie z jego przetrzymywania ponosimy, tak są znaczne, że cena w handlu nigdy przez ten czas tyle się nie powiększy, ażeby te straty pokryła. Straty te będą jeszcze znaczniejsze, jeżeli ziemia pod pług jest zdatna.

Obliczmy to na przykładzie:

Przypuśćmy, że właściciel ma 300 morgów lasu bardzo obrzedniego na ziemi pod pług dobréj, mogącéj mu 2 tal. dzierżawy rocznéj z morga przynieść; żąda za drzewo z jednego morga 40 tal. ale, że kupujący tylko 35 tal. daje, przetrzymuje las lat 10.

Ogólna summa żądana jest więc 12,000 tal., podawana 10,500 tal. Gdyby właściciel summę podaną wziął, a zrzekając się z niéj korzyści na lat 10, jak to z lasem czyni umieścił na 4% złożony, miałby z niéj po 10-iu latach kapitał równy 10500×1.480=15,540 tal., których za to drzewo po 10-iu latach z pewnością nie weźmie. Oprócz tego traci z ziemi rocznie 600 tal. dzierżawy, czyli przez lat 10=600×12,486=7491 tal.

Gdy ojciec troskliwy o syna lub rada opiekuńcza o dobro pupila, lasów rębnych na ziemi pod pług zdatnéj nie spienięża, ażeby, gdy dojdzie pełnoletności, miał fundusz na spłatę n.p. rodzeństwa, w podobny, jak powyżéj sposób łatwo obliczyć, ile taka przezorność kosztuje. Opiece przetrzymywanie drzewa rąbnego mniéj jeszcze da się przebaczyć, bo ona nie może pieniędzy roztrwonić, ale owszem ma sposobność obrotem ich, cho-

ciażby tylko kupnem listów zastawnych, kapitał z wyższego procentu złożonego uskładać. Gdzie zatem dzieci małoletnie mają las rąbny, tam opieka zbadać powinna, jak wielki kapitał dziś zań wziąść może, a obliczywszy jego przyrost przez lata małoletności pupila, gdy o korzyści dlań znaczniejszéj się przekona, spieniężenie drzewa nieociągać. Przetrzymanie drzewa wtenczas tylko może być usprawiedliwione, gdy ziemia pod pług, lub kosę niezdatna, drzewo w dobrem zwarciu, znaczny ma przyrost i zdrowem wytrwać może, a właściciel widzi, że w skutek lepszéj wkrótce zaprowadzić się mającéj kommunikacji, jak n.p. kolei żelaznéj, drzewo jego nietylko dziś żądaną summę przyniesie, ale i procent od niéj wraz z wszelkiemi z przetrzymaniem połączonemi stratami. Gdzie zaś podobne, jak w podanym przykładzie, zachodzą okoliczności, tam właściciel, nie mogąc się zgodzić z kupcem, najlepiéj sam handel drzewa rozpocznie. Obniżając cenę drzewa przy cząstkowéj sprzedaży o tyle, aby i dalszych mieć odbiorców, łatwo towar spienięży, a bez wątpienia nie straci, byle tylko drzewa porządkowego i użytkowego w sążnie nie marnowano. Jeżeli zaś w cząstkach pieniędzy odbierać nie lubi, niechaj je aż do skończenia wyrębu składa do banku, a będzie miał i kapitał razem i jeszcze prowizją od niego. Rozpoczęta sprzedaż drobiazgowa nie potrzebuje być tamą sprzedania reszty ogółem, jeśli się kupiec trafi, a posłuży do przekonania, czy żądana cena była odpowiednią.

ROZDZIAŁ 2

O wpływach na urządzenie lasu.

§ 6. *Co nazywamy urządzeniem lasu.*

Urządzeniem lasu nazywamy użycie środków, za pomocą których staramy się o uregulowanie rocznych cięć drzewa w miarę zamożności i przyrostu lasu i o wychodowanie dla przyszłości drzew, największą korzyść zapewniających. Środki te wykonane i wykonać się mające, dla zastósowania się zarządzającego lasem spisane, nazywają się operatem lasu.

§ 7. *Wpływy na urządzenie.*

Na urządzenie lasu wpływą jego:

A. Położenie,
B. Przeznaczenie.

§ 8. *O położeniu lasu.*

Położenie lasu może być:

a. Wewnętrzne,
b. Zewnętrzne.

Pierwsze tyczy się okoliczności w środku lasu zachodzących, drugie okoliczności z zewnątrz na las wpływających.

§ 9. *Położenie wewnętrzne.*

Do tego należą:

1, Klimat,
2, Powierzchnia leśna i jéj pochylenie,
3, Skład ziemi i jéj urodzajność,
4, Drzewostany.

§ 10. *Położenie zewnętrzne.*

Tem są:

1, Służebności lasu,
2, Odbyt na drzewo,
3, Długi na las zaciągnięte.

§ 11. *Klimat.*

Klimat zależy nietylko od szerokości jeograficznéj, ale i od wyniosłości nad poziom morza, i w kraju naszym dla drzew leśnych dzielić się może na:

łagodny—polska południowa,
umiarkowany—północna,
ostry—wyżyny gór Karpatów.

Klimat wpływa na wybór hodować się mającego drzewa.

§ 12. *Powierzchnia leśna i jéj pochylenie.*

Powierzchnia ziemi leśnéj może być równiną, pagórkowatą lub górzystą. Ta jéj różność wpływa na podział lasu i kierunek dnihtów, czyli linij, które dla utrzymania w lesie lepszego porządku ciąć wypada.

Powierzchnia lasu często jest ku jednéj stronie pochyloną; pochyłość stósownie do okolicy świata, ku któréj się skłania, nazywa się: północną, południową, wscho-

dnią i t. p. a co do spadku, nazywa się podług kąta, jaki linja powierzchni z linją poziomą tworzy, to jest:

łagodną, gdy kąt od 1—10 stopnia
znaczną, „ „ „ 10—20 „
spadzistą, „ „ „ 20—30 „
stromą, „ „ nad 30 „

Pochyłość wpływa na przepisy, tyczące się uprawy lasów.

§ 13. *Skład ziemi i jéj urodzajność.*

Ziemia leśna, największy wpływ na urządzenie i uprawę lasu wywierająca, najsumienniéj i szczegółowo badaną być winna. Jak w rolnictwie, tak i w leśnictwie rozbiór jéj chemiczny byłby potrzebny, ażeby dociec, jakie drzewo na niéj najlepiéj rość może, gdyż nie każde jednakowego potrzebuje pożywienia.

Drzewo korzeniami swemi głębiéj niż zboże sięga, dla tego też leśnik ziemię głębiéj, niż rolnik badać powinien. W leśnictwie również dwie warstwy ziemi przyjmujemy:

a, grzędę nasienną, czyli wierzchnią,
b, obłąk korzenny, czyli spodnią,

oprócz tego badamy powłokę, czyli pokrycie ziemi.

Powłoką nazywamy wszystko, co ziemię pokrywa, jako to: liść, iglice, mech, trawy, zioła i górną warstewkę próchnicy, z przegnicia tychże powstałéj. Badanie powłoki nader jest ważne, gdyż ono nam nietylko dopomaga do rozpoznania jakości ziemi, i ztąd zastępuje niejako rozbiór chemiczny, ale i zdradza dawniejsze obchodzenie się z lasem i zwartość teraźniejszego drzewa.

Zórachwina, mech długi, biały, gęsty zdradzają pokłady torfu; bagno, łoshina — piasek błotnisty; paproć— piasek sapowaty; wrzos, żarnowiec—brak części wapiennych; borówka—obecność tychże; szczawik—ziemię urodzajną, lecz sapowatą;

gruby pokład liści, iglic i próchnicy, tłómaczy nam dobry przyrost drzewa, które w skutek niegrabienia ściółki wiele miało pokarmu, doprowadzanego mu włóknistemi, tuż pod powierzchnią leżącemi korzonkami; przeciwnie zaś ziemia bez takiego pokrycia wyjawia przyczynę nędznego przyrostu i prędkiego umierania

drzewa; trawa bujna w lesie, dowodzi, że las nie jest odpowiednio zwartym, bo w takim dla braku słońca, nic dobrze rość nie może.

Grzęda nasienna — warstwa górna ziemi — należy do najważniejszych podstaw urządzenia lasów prywatnych; jéj dobroć stanowi, czy ją pod las, lub pług użyć należy, od jéj części składowych, od jéj głębokości zawisło też, jakie drzewo i w jaki sposób hodować mamy, dla tego wprzód ją rolnik, a potem leśnik szczegółowo badać powinien.

Obłąk korzenny — warstwa dolna — dla większéj, lub mniejszéj swéj spoistości jest mniéj, lub więcéj przepuszczalnym i wielki ztąd wpływ na grzędę nasienną wywiera. Rolnik z téj go też tylko strony uwzględnia; dla leśnika jest on większéj wagi. Niektóre drzewa zapuszczają swoje korzenie maciczne głęboko w ziemię, mogą więc z obłąku korzennego uzupełnić pożywienie swoje, znajdując w nim soki, jakich grzęda nasienna nie ma. Dąb np. lubi ziemię gliniastą, nieraz przecie widzimy silną dębinę na ziemi piasczystéj, na któréjbyśmy spodziewać się jéj niepowinni; jest to dowodem, że obłąkiem korzennym jest glina. Obłąk korzenny przy urządzaniu lasów wpływa więc również na oznaczenie drzewa, jakie hodować mamy.

Oddzielenie ziemi, pod pługiem lub kosą większe niż z lasu zapewniającéj korzyści, od ziemi, na któréj las pozostać winien, należy do najważniejszych czynności urządzenia lasów prywatnych, i zawisło głównie od jéj urodzajności, a ta od jéj klimatu, pochylenia i części składowych.

W miarę, do czego jest odpowiednią, a dziś użytą, dzielimy ziemię na:

bezwarunkowo rolniczą,
bezwarunkowo leśną i
warunkowo leśną.

Bezwarunkowo rolniczą ziemią jest rola, lub łąka, które pod las wzięte być nie mogą.

Bezwarunkowo leśną, z któréj las największą bezpośrednią zapewnia korzyść, a zatem rolnictwu nieprzydatna. Do niéj zaliczyć winniśmy ziemię, nietylko dla

części składowych, ale i dla ostrego klimatu, lub spadzistéj i stroméj pochyłości, mimo najlepszych innych własności, pod pług lub kosę nieodpowiednią, do niéj należy nietylko ziemia dla rolnictwa niezdatna, dziś lasem porosła, ale i ziemia goła, lub od czasu do czasu orana, która w zbożu żadnych prawie nieprzynosi korzyści.

Warunkowo leśną jest ziemia na rolę lub łąkę dobra, dziś lasem pokryta.

Ziemia warunkowo leśna może być—względnie bezwarunkowo leśną, jeżeli się w pośród téj w tak małych kawałkach znajduje, iż jéj obsiew zbożem się nie opłaci, i—czasowo bezwarunkowo leśną, jeżeli na niéj będący las pośrednio przez drzewo, większe nam zapewnia korzyści, niżby zboże dać mogło, np. przy nieodzownéj potrzebie drzewa dla fabryk. W ostatnim razie bezwarunkowość upadnie, skoro fabryki ustaną, lub straty korzyści, którą ze zboża mieć można, nie wynagradzają.

Siła produkcyjna ziemi zależy, nietylko jak powiedziałem, od gruntu i jego części składowych, ale i od klimatu i jéj pochylenia. Jak w najłagodniejszym klimacie piasek lotny, tak również pod linją śnieżną i w strefie mroźnéj, lub też na stroméj pochyłości północnéj, dokąd promienie słońca nie dochodzą, czarnoziem najwyborniejszy, silnych nie może wydać roślin, gdyż warunkiem ich życia światło, ciepło i wilgoć. W miarę urodzajności dzieli się ziemia bezwarunkowo leśna na:

dobrą,
średnią,
złą i
nieużyteczną.

Jakkolwiek ścisłe oznaczenie, jaka ziemia do każdéj z tych klass należy, trudno się da objąć pewnemi przepisami, bo to zależy od wielu względów, przecież, dla okazania właścicielom prywatnym, na co mniéj więcéj uważać należy, przytoczę tu moje uwagi:

Dobrą nazywam:—ziemię posiadającą wszelkie warunki dobréj roli, w klimacie łagodnym, lecz na spadzistéj pochyłości południowéj, lub do niéj zbliżonéj;—daléj gli-

nę sapowatą, wreszcie ziemię z warstwą nasienną cienką, piasczystą, z obłąkiem korzennym gliną, lub iłem;—

średnią—z grzędą nasienną głęboką, piasczystą, z obłąkiem korzennym, gliną, lub iłem;—ziemię dobrą na spadzistéj pochyłości wschodniéj lub zachodniéj;—

złą— piaski lotne i zwiewne (lotne z cienką powłoką) z obłąkiem korzennym piasczystym; — ziemię wszelką blizko linji śnieżnéj;—

nieużyteczną—ziemię na stroméj pochyłości północnéj; trzęsawiska torfiaste.

Ziemię warunkowo leśną przyjmuję jako dobrą bezwarunkowo.

Wskazówki podane nie zawsze przecie wystarczą i nieraz orzeczenie nasze ze względu na zdrowie i przyrost rosnącego drzewa odmienić nam wypadnie, bo zachodzić mogą wpływy miejscowe, korzystnie, lub szkodliwie na wzrost drzew oddziaływające.

§ 14. *Drzewostany.*

Część lasu z jednakowem co do wieku i gatunku drzewem, wyłączając ziemię, nazywamy drzewostanem. Drzewostany uważać należy.

Co do gęstości, w jakiéj rosną, czyli zwarcia drzew;
co do pomięszania różnych gatunków drzew;
co do wieku i co do wzrostu.

Co do zwarcia drzewostany mogą być: *normalnie* czyli *dobrze zwarte*, jeżeli odzianki—trzony—strzały—rosłe i wysmukłe, a korony nie wielkie, tak się gałęziami stykają, iż ziemia dobrze jest ocienioną. Drzew o rozłożystych, silnych gałęziach, wielkich, szerokich koronach, chociażby ziemię dobrze ocieniały, zwartemi nazwać nie można. Korona wielka, rozłożysta tworzy się właśnie w lesie rzadkim. *Średnio zwarte*,, są drzewostany, gdy ziemię nie zupełnie ocieniają. *Źle zwarte*, czyli *obrzednie*, gdy słońce ziemię dobrze oświeca; bujna trawa w lesie znakiem obrzedniości.

Co do pomieszania gatunków drzew: Drzewo, którego jest najwięcéj, nazywamy *dominującem* albo *panującem;*— jeżeli ilość drzew z każdego gatunku mniéj więcéj równa, las zowie się *pomieszany;*— gdy tylko znaczna ilość jednego gatunku znajduje się w drugim dominującym—*przero-*

sły;—gdy pojedyńcze drzewa obce tu i owdzie się znajdują—*przetknięty.* To samo powiedzieć można, gdy drzewa jednakowe co do gatunku, lecz różne co do wieku rosną w pomieszaniu. Dla tego, opisując drzewostany, mówi się np. sośnica 50-io letnia, przetknięta stóletniemi dębami, albo przetknięta starodrzewem (dorozumiewając się sosny). Prócz tego nazywamy las *podrosłym*, gdy między starszem drzewem dominującem rośnie młodzież około lat 15-tu, a *podszytym*, gdy młodzież gęsta, lecz tylko lat kilka stara.

Co do wieku rozróżniamy w drzewostanach: *starodrzew przestały*, który dla starości się psuje—murszeje;—*drzewo rąbne*, gdy je dla dojrzałości ciąć należy;—*dorastające*, które się do dojrzałości zbliża;—*drągowinę*, drzewo nad lat 30;—*młodzież* do lat 30;—*podrost*, lub *podstój*, młodzież różnych rodzajów drzew do lat 15 w pomieszaniu między starem drzewem;—*zarośl*, młodzież powstała z nasienia;—*odrośl*, młodzież powstałą z pni lub korzeni ściętego drzewa;—*nalot*, zarośl powstałą z *wypruchu* nasienników, lub w ogóle drzew starszych.

Co do wzrostu nazywamy drzewostany *karłowatemi*, gdy dla złego gruntu wyrość nie mogły;—*skarłowaciałe*, gdy ich wyrost w skutek uszkodzenia wierzchołków wstrzymany;—drzewa *przytłumione*, które w cieniu drzew wyższych słabo tylko rosną, lecz po odjęciu przeszkody, siły nabrać mogą;— *zagłuszone*, gdy przytłumienie siły żywotne już im odebrało.

Halizną, nazywa się w lasach miejsce małe, niezarosłe; większe *gołoborzem.*

Drzewo żyjące osadza rok rocznie pomiędzy bielem, a korą nową warstewkę z jednéj strony bielu, z drugiéj kory. Te warstewki aczkolwiek ściśle się łączą ze sobą, mniéj lub więcéj, lecz zawsze są widoczne po ścięciu drzewa. Przecięcie pionowe tych warstewek tworzy pierścienie, słojem drzewa nazwane. Ze słoju drzewa oblicza się jego wiek i przyrost roczny, dochodzi siły produkcyjnéj ziemi, wnioskuje o dobroci grzędy nasiennéj i obłąku korzennego, a nawet o dawniejszem obchodzeniu się z lasem. Policzywszy ilość pierścieni słoju od rdzenia do kory i do summy téj dodawszy lat tyle, ile

drzewko potrzebowało, aby wyrość do wysokości, w któréj ścięte, dostaniemy wiek drzewa. Przy obliczaniu wieku, tylko na wybitniejsze pierścienie, zwłaszcza przy drzewie iglastem, uważać należy, gdyż pomiędzy temi znajdujące się często blade, nieznaczne przedziały, tak nazwane pierścienie lipcowe, powstają w skutek drugiego mocniejszego napływu soków do drzewa w lipcu. Przy drzewie liściowem, a zwłaszcza przytłumionem słój często tak drobny i nieznaczny, że go gołem okiem dostrzedz nie można; tu dopomódz sobie trzeba albo mikroskopem, albo też polaniem słoju winem czerwonem, lub posypaniem ziemią i wytarciem trawą, wskutek czego przedziały jego zrobią się widoczniejsze. Słój gruby jest znakiem, że drzewo na ziemi mu odpowiedniéj, urodzajnéj; słój drobny, że ziemia jemu nie odpowiednia, albo, że nie urodzajna, lub też, że drzewo było przytłumione. Słój od rdzenia gruby, a od kory cienki powiada, że grzęda nasienna urodzajna, lecz płytka, a obłąk korzenny małe tylko dostarcza pożywienie, bo dopóki drzewko w pierwszéj młodości nie wiele potrzebowało pokarmu, grzęda nasienna wystarczała i przyrost był dobry, lecz gdy z czasem więcéj wymagało pożywienia i tego głębiéj szukało, obłąk korzenny dostarczyć go nie mógł, dla czego późniejszy przyrost zły;— albo, że drzewko w pierwszéj młodości miało wystarczające miejsce do wzrostu, późniéj zaś zostało przytłumione;— lub wreszcie, że w późniejszym jego wieku zabrano powłokę ziemi, z któréj brało pożywienie. Słój w przeciwnym układzie, do przeciwnego pobudza nas sądu. Słój gruby, pod korą bielasty, okazuje, że drzewo w najlepsze rośnie i długo jeszcze zdrowem wytrwa; cienki przy wązkim bielu, że drzewo rąbne, bo przyrastać przestaje. Sposób obliczenia ze słoju rocznego przyrostu drzewa opiszę późniéj w rozdziale o taksacji (v. § 34).

Skrytykowawszy drzewostany w powyższy sposób, uzupełnimy badania nasze co do ziemi i jéj urodzajności, osądzimy, jakie drzewo w tem miejscu odpowiednie znajdzie stanowisko, jak las podzielić na mniejsze części gospodarcze, jaki czas do odmłodzenia stósownie do siły

żywotnéj drzewa dla każdéj części oznaczyć trzeba, wreszcie następstwo drzewostanów w cięciu.

§ 15. *Służebności lasu.*

Prawo, które oprócz właściciela ktoś inny do korzyści z lasu posiada, nazywamy służebnością lasu—servitutem. Służebności lasu mogą być:

wolny wrąb,
ugaj,
pastwisko,
zbieranie ściółki.

Wolny wrąb czyli dowolne pobieranie drzewa na budowle lub opał, bez zezwolenia dziedzica, powstać mógł w skutek działów dóbr na mniejsze części, lecz więcéj jeszcze z faworu właściciela dla pojedynczych osób, jako to: sołtysów, przywódzców kolonistów, obdarowanych ziemią sług, w czasach, w których drzewo małą miało wartość. Nie wiem, czybyśmy na ziemi polskiéj jeden znaleźli przypadek, w którym to prawo sposobem kupna nabyto.

Ugaj—gajówka, zbiórka czyli zbieranie w pewnych dniach tygodnia leżącego w lesie drzewa na opał, istnieje od niepamiętnych czasów. Antenaci nasi, właściciele ogromnych lasów, nie mogąc spieniężyć drzewa dobrego, nie dbali o drzewo w lesie leżące, owszem byli kontenci, gdy ktoś gałęzie, wywroty i powały z lasu uprzątał. Milcząc, udzielali więc pozwolenie, które korzystających z niego coraz więcéj, bo w braku leżaniny, do obłamywania gałęzi, wyłamywania cienkich drzew smolnych, aż wreszcie do użycia kul (haków) i siekier ośmieliło. Późniéj, gdy drzewo stało się trudniejszem, osadnicy przy obejmowaniu kolonij, kładli warunek ugaju, lecz również w skutek niebaczności właścicieli, przekraczali dane im pierwotne pozwolenie.

W podobny sposób powstały służebności: pastwiska i grabienia ściółki w lesie. Niedbałość o rzecz niby wartości nie mającą, wywołała zwyczaj, a z tego urosło prawo.

Badacze historyczni cofają się daléj wstecz. Steffer i Moser pisarze historji leśnéj starożytnych Niemiec twierdzą, że początkowo lasy były własnością ogółu, z któréj

każdy ile i jak chciał korzystał, nawet ziemię wykarczowaną na własność zabierał — aż w późniéjszym czasie możniejsi, szlachta, lasy na wyłączną własność sobie przywłaszczyli. Możycki dochodząc początków historji naszéj na podstawie mowy, sądzi, że pierwotnymi posiadaczami ziemi naszéj byli kmiecie, którzy połączeni w gminy, oprócz swych zagród i cząstek pola, posiadali większe, wspólnie uprawiane role na potrzeby gminy, a lasy jako miejsce zgromadzeń i własność ogółu. Dopiero za przybyciem do nich pokrewnego słowiańskiego wojowniczego szczepu Lachów, oddano temu grunta gminne. Kmiecie, usposobienia bardzo łagodnego, pozostawili obronę kraju przybyszom, za co im podczas ich oddalenia na wojnę, rolę, jak dawniéj, wspólnie uprawiali, z czego się z czasem wyrobiła pańszczyzna. Panowie z lacheckiéj ziemi, trudniąc się rzemiosłem rycerskiem, gardzili kmieciem, którego dla wygolonéj głowy—hoły łob— chłopem przezwali i jego mozolną pracą w roli, a uważając łowy zatrudnieniem dla siebie odpowiedniejszem, przywłaszczyli sobie miejsce pobytu dzikich zwierząt—las. W skutek względów, jakie u panujących posiadali, nie trudno im było wyrobić sobie potwierdzenie zaboru.

Zapuszczając się w te dalekie, bajeczno-historyczne czasy narodu naszego, łatwiéj by nam było usprawiedliwić uprawnienie teraźniejszych służebności leśnych, lecz ponieważ na téj saméj zasadzie wiele niedorzecznych możnaby wytłómaczyć zachcianek, widoczną jest, że dla moralnego przekonania się, o ile niektóre zwyczaje zasługują na uwzględnienie, tylko do czasu pierwszego uregulowanego w państwie stósunku, a zatem do chwili nadania praw i tytułów własności wrócić nam się należy. Z jakiego powodu panujący, a więc władzę do tego mający, tytuł własności wydał, czy w skutek zasług około kraju, czy li tylko z osobistego faworu, nic to nas obchodzić nie może. Nadane tytuły własności, nie zawierały żadnych ograniczeń co do służebności, które, li od woli właściciela zależały. Ostatnią chwilą téj dowolności w Polsce był rok 1846.

Zapatrywanie się moje na służebności leśne, na początku tego paragrafu wyszczególnione, powyższem się usprawiedliwi.

Dla nieobeznanych z leśnictwem, oceniających korzyści i stratę podług materjału z lasu pobieranego, wolny wrąb zdaje się być najważniejszą, najuciążliwszą, a grabienie ściółki najmniéj znaczącą służebnością; tymczasem służebności i ich ważność dla lasu, a ztąd pośrednio dla jego właściciela, w odwrotnym stoją stósunku do korzyści pobierającego, i tak, jeżeli dla tego wolny wrąb wiele, a grabienie ściółki mało przynosi korzyści, pierwszy jest dla lasu najmniéj ze wszystkich służebności uciążliwym, drugie prawdziwem zniszczeniem, nieocenioną stratą lasu.

Dla przekonania, porównajmy na co i jakie każda służebność wywiera wpływy.

Wolny wrąb zazwyczaj służy pojedynczym osobom. Lasy tą służebnością obciążone, mogą tylko do pewnéj, ten dług zaspokajającéj wielkości być wycięte; zmuszone są do hodowania takiego drzewa, jakiego prawo mający do nich potrzebuje, lecz gdy tym dwom warunkom zadosyć się uczyni, urządzenie lasu przeszkody doznać nie może, bo każdego uprawnionego, do zachowania porządku i pobierania drzewa z miejsca poręby rocznéj, nawet na drodze prawa przymusi.

Ugaj i z nim w kraju naszym najczęściéj połączone choć nie samowolne pobieranie drzewa na budowle, reparacje i ogrodzenie, służy całym wsiom, gminom, zabiera w saméj leżaninie mniéj więcéj piątą część przyrostu, nie dozwala prawnie żadnego umniejszenia obszaru, żadnéj zmiany w gospodarstwie lasu, wymaga licznéj i energicznéj straży, lecz chociaż zabrania nam przemienienia ziemi warunkowo leśnéj na rolę i jest przeszkodą pobierania z ziemi większéj korzyści, przecież nie tamuje urządzenia lasu w jego obszarze.

Pastwisko wolne nie dozwalając pomniejszenia lasu i przemiany warunkowo leśnéj ziemi na rolę lub łąkę, jest przeszkodą przy zmianie gospodarstwa, a chociaż urządzenia lasu obecnego wstrzymać nie może, wielkie sprawia szkody w młodych zagajnikach, do których, dla le-

pszéj w nich paszy, bydło się ciśnie, a pastuchy przy każdéj sposobności trzodę chętnie zaganiają. Koszta dozoru, ogrodzenia zagajników, poprawek, są znaczne i straty w przyroście na przyszłość nieobliczone, bo często całe drzewostany w skutek obgryzionych wierzchołków skarłowacieją, albo w skutek zdeptania powierzchni ziemi, nędzny mają przyrost.

Grabienie ściółki, może być dwojakie, zgrabianie, a raczéj wyrywanie czernicy, wrzosu lub mchu i zgrabianie opadłych z drzewa liści i iglic często z nawpół już z nich wyrobioną próchnicą. Pierwsze w jednéj tylko chwili i pod jednym warunkiem w leśnictwie może być potrzebne, t. j. w czasie gdy odmładzamy, a drugie w warunku; drzewostan naturalnym obsiewem z wypruchu drzew, jeżeli powłoka z wrzosu lub mchu tak jest gęsta i gruba, że nasienia spadającego do ziemi nie dopuszcza, a zatem i od kiełkowania wstrzymuje. Tu wygrabienie, a raczéj przerwanie wrzosu, mchu i t. p. jest korzystne, ale wykonane być winno oględnie, wązkiemi pasami, nakształt szerokich radlonek, ażeby ziemi nie wystawić na upały i tem nie odbierać młodzieży potrzebnéj do wzrostu wilgoci. W każdym innym razie wygrabianie tych roślin z krzywdą dla lasów połączone, bo aczkolwiek one z jednéj strony, jakoby pasożyty, potrzebne drzewom soki ziemi odbierają, to z drugiéj zachowywaniem przez dłuższy czas wilgoci, z deszczu lub rosy powstałéj, daléj, utrzymywaniem w pulchności powierzchni ziemi, w któréj tysiące włosistych, na pokarm z rosy czekających korzonków drzew, wreszcie rozkładem swoim, więcéj się lasom przysługują niż szkodzą.

Drugie, zabieranie lasom liści i iglic opadłych na ściółkę, nigdy i niczem nie może być usprawiedliwione.

Rolnik hodujący w stósunku do drzew leśnych tak wątłe jak zboże rośliny, nabrał przekonania już od dawna, że ziemia produkująca ustawicznie, a nie zasilana, odmówić musi w końcu usługi i stać się niepłodną; dla tego powraca jéj co lat kilka choć w części to, co z niéj wziął, w postaci stajennych nawozów, a ponieważ uznał, że to nie wystarcza, że taki częściowy zwrot, choć w mniejszéj progressji, ale zawsze ją do wycieńczenia zbliża, że wymagając od niej wiele, więcéj, a przynaj-

mniéj tyle, co się wzięło, oddać jéj trzeba, wyszukuje sztuczne nawozy i niemi wynagradza to, co zabrał. Czy tak obchodzim się z lasem? Nie dosyć, że pozwoliwszy opaść biednemu nasieniu na ziemię, nie troszczymy się przez lat sto o jego pokarm, ale nadto zabieramy mu pożywienie, które przezorna Opatrzność, przewidując ojczymie nasze z tą ozdobą świata obchodzenie, w opadającym liściu mu dostarcza, gniewając się jeszcze, że to z głodu usychające stworzenie, nie jest tłuste, gładkie, wysmukłe. Wołamy, że las nie przynosi procentu od kapitału; lecz pozostawmy ziemię orną przez lat sto bez nawozu, obsiewając ją rok rocznie, a ona nam szelążka nie przyniesie. Nie utrzymujmy niepotrzebnie na ziemi warunkowo leśnéj wielkich obszarów lasu jako salony dla nędznych kilku rogaczy, by ogromem nie być zmuszonym do dawniejszego niedbałego gospodarstwa, nie zabierajmy lasom pokarmu w liściu i iglicach, bo chociaż drzewo wielką część pożywienia z powietrza przyciąga, to przecież bez soli amonjakalnych, przy rozkładzie części roślinnych się tworzących, żyć i rość nie może—lecz owszem zasilajmy je sztucznie, czy to przy zasiewie, czy też, gdy ubytek siły spostrzeżemy, starajmy się o lasy, jak o zboże, a one nam wtenczas równy co zboże, zysk przyniosą, a pewniejszy, bo nie ulegający tylu co w rolnictwie okolicznościom spekulacji i wpływom powietrza i pogody.

Czytając te moje uwagi, nie jeden z dawnemi zasady zrosły kolega leśnik marzący o białowiezkich puszczach, jako szczycie pragnień, polecający, po wrzuceniu nasienia w ziemię, resztę Bozkiéj Opatrzności, nie pojmujący doskonałości i wielkich korzyści, jak tylko w ogromie czystemi linjami porzuiętego lasu — nazwie mnie niedoświadczonym teoretykiem, a myśl nawożenia lasów niedorzecznem, wykonać się nie mogącem, marzeniem.

Na Ukrainie mierzwę, u nas pod zboże potrzebną, palą, choć i tam już miejscami bieda zaglądać zaczyna, i rozumu uczy;— pierwsi rolnicy nie znali mierzwy pod zboże, bo małe kawałki wybornéj, odwieczną siłą obdarzonéj ziemi obsiewane, dostarczały zboża obficie dla małéj ludności, lecz gdy bieda zmusiła siać zboże na

piasku, gdzie się rodzić nie chciało, gdy późniéj jeszcze większéj po nim wymagała produkcji, rozum ludzki nie przestraszył się ogromem powierzchni ziemi ornéj, nie nazwał jéj mierzwienia pomysłem—marzeniem, ale widząc tego potrzebę, badał i wynalazł coraz doskonalszy sposób. Tak samo dzieje się z lasami. Dopóki ziemia nie ma wartości, wszystko nam jedno, czy na stu morgach jedna sosna, czy na jednéj sto sosien rośnie; w takim razie byłoby niedorzecznością myśleć nawet o wynawożeniu lasu, lecz gdy ziemia dla znacznego zaludnienia w wielkiéj jest cenie, gdzie każda piędź zdatnéj pod zboże ziemi rolnictwu oddać się winna, gdzie właściciel z każdéj drogo zapłaconéj skiby procent od swego kapitału wydobyć się spodziewa, gdzie las w odpowiednich do potrzeby zwyczajnéj rozmiarach się zachowuje, tam las ponieważ jest drzewem, to jest, rośliną, w miarę pokarmu, jaki jéj się dostarcza rosnącą, nawozem go przeto zasilać należy, jeśli od niego korzyści takiéj, jak od zboża wymagamy.

Nie jestem tyle ograniczonym marzycielem, ażeby sądzić, iż to wynawożenie da się uskutecznić mierzwą stajenną w sposób w rolnictwie używany lub w przedziałach w tymże przestrzeganych, lecz ponieważ samo przyrodzenie wytknęło przeznaczenie — słomę na pokarm dla bydła,--drzewo na opał i ztąd popiół i sole,— dla tego sądzę, że posiłku dla lasów tylko w sztucznych nawozach—solach— szukać należy i to jak już powiedziałem, zadając go raz przy zasiewie, daléj przy każdem spostrzeżeniu, że drzewo siły utraca. Tu chemja wielkie może uczynić krajowi przysługi, tu miłe dla jéj zwolenników pole pracy, badania cierpień oraz choroby i wykrywania lekarstwa dla tak przyjemnych nam towarzyszy, którzy wdzięcznie starania około siebie przyjmą, aromatycznem powietrzem i w końcu własnem życiem opłacą.

Grabienie liści i iglic, odbierając pokarm, niszczy całe drzewostany i więcéj w nich drzewa pochłania, niż którakolwiek inna służebność, a że korzyść jaką ztąd odnosimy, nawet tysiącznéj części straty nie pokrywa, przeto je całkiem zaniechać powinniśmy.

Rządy dbające o dobro ogółu, téj służebności ani uznać, ani uprawnić nie były powinny, jak prawem wywózkę słomy z dóbr dzierżawcy zakazują.

Właściciel dóbr nieurodzajem słomy na ściółkę do szukania pomocy z lasu naglony, niechaj przy ścinaniu sosien w porębie drobne gałązki wrąz z iglicami obłamywać każe, a będzie miał bez ogromnéj krzywdy na przyszłość, choć cokolwiek droższą, ale taką samą pomoc.

Służebność grabienia ściółki nie zniewala nas do pewnego rodzaju gospodarstwa, ale może przymusić do utrzymania lasu w niekorzystnym dla nas obszarze, a przytem zniszczyć cały las.

Wszystkie, jak widzieliśmy służebności, wiążą nam ręce i nie dozwalają urządzić lasu tak, jak nasz interes, nasza osobista korzyść wymaga, dla tego uchylenie ich, chociażby ze znacznemi chwilowo ofiarami, koniecznie potrzebne, ażeby raz przecie wiedzieć, co moje, a co czyje, raz przecie urządzić własność naszą tak, aby nam zysk przynosiła; a ponieważ grabienie liści i iglic jest prawdziwą kradzieżą lasu i jemu najwięcéj szkodliwem, powinniśmy od niego zacząć, tem więcéj, że tę służebność na drodze prywatnéj, bez wdania się rządu i za niewielkiem wynagrodzeniem usunąć można.

Trudniéj daleko zwolnić się od służebności pastwiska i ugaju, zwłaszcza w Królestwie, gdzie włościanin uparty nie pojmuje, jak można bez nich egzystować, gdzie niema jeszcze praw określających okup ich przymusowy. Lecz gdzie i skoro tylko będzie można ich się pozbyć, niechaj właściciel lasu nie żałuje ofiar i nie odwleka, pomnąc na to, że im późniéj się do tego weźmie, tem większe będzie wynagrodzenie w skutek powiększającéj się na drzewo ceny, pominąwszy straty, jakie z nieładu ponosi,—że własność wtenczas tylko ma rzeczywistą wartość, gdy nikt inny do niéj nie ma prawa, a my nią podług woli własnéj rozporządzić możemy. Gdzie las na ziemi bezwarunkowo leśnéj, a drzewo małą ma wartość, tam najlepiéj oddać część jego na wynagrodzenie.

Wolny wrąb, jako najmniéj szkodliwy, mógłby pozostać tam, gdzie korzyść właściciela takie drzewo hodować nakazuje, jakie służebność wymaga, lecz ponieważ

wartość drzewa i ztąd téj służebności się powiększa, a współdziedzictwo tylko jest nie miłem i do nieprzyjemności prowadzi, dla tego lepiéj od razu i téj się pozbyć.

Jak sobie postąpić, gdy uwolnienie od służebności nie od nas zależy, gdy mimo szczerych chęci, pozbyć się jéj nie możemy, okażę w części o urządzeniu w szczególe.

§ 16. *Odbyt na drzewo.*

Odbytem na drzewo nazywamy łatwe i korzystne jego spieniężenie bezpośrednie. To zależy od pobliskości rzek spławnych, miast, fabryk i lasów.

Dopóki w leśnictwie do téj nie dojdziem doskonałości, iż za pomocą racjonalniejszego postępowania przy uprawie lasów, te w lat pięćdziesiąt do takiéj doprowadzim zamożności, jaką dziś w lat sto osiągnąć zamierzamy, dopóty utrzymanie lasów na ziemi warunkowo leśnéj, zawsze nam bezpośrednio wielką przynosić będzie stratę.

Lasy rządowe pruskie w najpomyślniejszem położeniu miejscowem co do odbytu i wartości drzewa zaledwie 1% od ceny szacunkowéj massy zapasowéj drzewa i ziemi przynoszą, co na mórg ziemi pod pług dobréj, ocenionéj mniéj więcéj na 50 talarów, zaledwie ½ talara rocznego dochodu czyni. Lecz rząd na to zważać nie może, bo jak widzieliśmy, jego interes jest inny, niż właściciela prywatnego.

Lasy prywatne, w podobnie korzystnem położeniu po największéj części już wyniszczone, inne zaś, jak okazałem w § 4-tym, nawet kosztów na straż leśną nie powracają i martwym są kapitałem, mimo dochodu jaki mamy.

Odbyt na drzewo, z przyczyn powyższych, na wielkość powierzchni, pod lasem utrzymać się mającéj, nigdy wpływać nie może, lecz wpływać będzie na rodzaj i rozmiar hodować się mających drzew na ziemi bezwarunkowo leśnéj, w lasach, które więcéj niż na potrzebę osobistą właściciela, a zatem na sprzedaż drzewo produkują.

Pobliże rzek spławnych przy odległéj ludności, cienkiego drzewa potrzebującéj, zmusza nas do hodowania budulcu w największych rozmiarach; bliskość miast znacznych, których mieszkańcy za cienki budulec, drzewo porząd-

kowe i opałowe dobrze płacą, zniewala nas, mimo dogodnego spławu, do produkowania drzewa w cieńszych rozmiarach, bo z grosza prędzéj wziętego, daleko większy mamy procent i zysk, niż z przyrostu drzewa;—sąsiedztwo fabryk każe nam hodować drzewo na węgle, lepiéj płacone i łatwiéj przenośne; obfitość drzewa w okolicy i ztąd mała wartość materjału cienkiego, zmusza do hodowania drzewa grubszego.

§ 17. *Długi na las zaciągnięte.*

Nie mamy może przypadku, ażeby las odrębnie od dóbr obciążony był długiem. Towarzystwa Kredytowe pruskie przy udzielaniu pożyczek na dobra, lasu nie uwzględniają, tu też o wpływie, jaki na las zaciągnięto długi na jego urządzenie wywierają, mówić nie możemy; lecz w Królestwie Polskiem wyszło w roku 1860 prawo, tyczące się udzielania pożyczek Towarzystwa Kredytowego Ziemskiego drugiéj Serji III-go Okresu, które właścicielom w dobrach swoich urządzone lasy mającym, podwyższoną pożyczkę udzielać dozwoliło. Pożyczki te nie są właściwie bezpośrednio na las dane, lecz ponieważ urządzenie lasów jest ich podstawą, a prawo przepisuje, ażeby Towarzystwo Kredytowe Ziemskie plany gospodarcze tych lasów rozpoznawało i zatwierdzało, a następnie nad wykonaniem przyjętych co do gospodarstwa leśnego zobowiązań, czuwało, ponieważ daléj pożyczki w ten sposób udzielone, obszaru lasu zmniejszyć nie dozwalają, dla tego dług ten więcéj i jako pośrednio na lasie ciążący, niż na dobrach uważam.

Ustawa ta podwyższonéj pożyczki z przepisami jakie zawiera, jest grzechem przeciw ekonomji politycznéj, bo podając zasady urządzenia lasów rządowych dla lasów prywatnych, przymusza właściciela do zachowania lasu przy bardzo małéj korzyści nawet na ziemi pszennéj, z którejby większe miał w zbożu dochody, zabrania więc nadawać swéj własności większą wartość i uboży tem samem posiedziciela i przezeń pośrednio kraj. Na szczęście czuwanie stróżów prawa nad wykonaniem przyjętych zobowiązań, tak małą jest przeszkodą, iż właściciel, jak dawniéj bez téj pożyczki, tak i teraz przy niéj, ad libitum z lasem postępować może. Nie czynię ja tem za-

rzutu władzy, która wie, że, czy zobowiązania co do gospodarstwa leśnego wykonywane, lub nie, należytość Towarzystwa Kredytowego Ziemskiego wartością dóbr zabezpieczona, a prowizja roczna oddawaną być musi; ani myślę wywołać większą baczność na niemożliwe po większéj części wykonanie ułożonych operatów, (sam odebrałem do zastósowania taki operat, oznaczający na pierwsze lat 20 do cięcia drzewo w miejscu, gdzie było kilkadziesiąt nasienników i zarośl dziesięcioletnia), ale zwracam tylko uwagę na niepraktyczność zasad ustawy, które z jednéj strony właściciela wiążą i do zrzeczenia się na czas dłuższy większéj korzyści zmuszają a z drugiej, niesumienności stały się powodem. Większość uczuła tę niepraktyczność, a uważając zasady jako pozór dla udzielenia podwyższonéj pożyczki, pozoru też do jéj osiągnięcia użyła. Lecz ztąd wzmogła się obojętność właścicieli, którzy za obrazek i kilka zapisanych arkuszy papieru, ciężkie zapłaciwszy pieniądze, lękają się kosztów rzeczywistego sumiennego urządzenia. Obawa taka nie powinna mieć przecie miejsca, już to dla tego, że uczciwa praca pod każdym względem tańsza, niż niesumienna, już też, że dziś, każdy obywatel winien sobie i krajowi, być bacznym na swoje korzyści i z kredką w ręku zawsze i wszędzie je obliczać. Operaty obrazkowe nie mogą być przeszkodą racjonalnego urządzenia, któremu i Towarzystwo Kredytowe Ziemskie, widząc niepodobieństwo wykonania rzeczy niemożliwych, pewno przeszkadzać nie będzie.

§ 18. *Przeznaczenie lasów.*

Lasu przeznaczeniem w ogóle jest produkcja drzewa, lecz ponieważ przy téj dwojaki, jak w § 2-im widzieliśmy, zachodzić może interes, dla tego też i przeznaczenie lasów w ściślejszem znaczeniu jest dwojakie, to jest:

a) produkcją drzewa li jako materjału koniecznie potrzebnego,

b) produkcją drzewa, jako płodu największą korzyść z ziemi nam zapewniającego.

Pierwsza jest zasadą lasów rządowych, druga lasów prywatnych.

Lasy rządowe bezwzględnie zachowane być muszą; utrzymanie lasów prywatnych zależy od potrzeby osobistéj właściciela i urodzajności ziemi; lasy rządowe produkują drzewo dla ogółu, a mianowicie dla ludności nie posiadającéj posiadłości ziemskiéj—właściciel prywatny dla siebie i tylko wtenczas dla innych, gdy jego lasy na ziemi bezwarunkowo leśnéj więcéj drzewa dostarczają, niż jego własna potrzeba wymaga.

Wpływem równie ważnym jak urodzajność ziemi, na utrzymanie i urządzenie lasów prywatnych jest potrzeba własna właściciela dóbr, która jeżeli się tyczy li tylko domu i rolnictwa, może być zwyczajną, jeżeli zaś wywołana zakładami fabrycznemi, nadzwyczajną. Ziemia i potrzeba własna zbadane, okażą nam lasu prywatnego przeznaczenie, które być może:

a) Produkcją drzewa na potrzebę własną, zwyczajną,

b) produkcją drzewa na potrzebę własną, nadzwyczajną i

c) produkcją drzewa na sprzedaż.

§ 19. *O produkowaniu drzewa na potrzebę właściciela własną zwyczajną.*

Rząd, jak widzieliśmy, nie może zniewolić dziedzica dóbr do utrzymania lasu na ziemi warunkowo leśnéj, lecz również nie ma obowiązku starania się o potrzebne dla niego drzewo, bo właściciel dóbr ma odpowiednie środki— możność jego produkowania, a zatem i powinność starania się o siebie.

Potrzeba własna zwyczajna rozciąga się na budowle, porządki gospodarcze i opał dla siebie, swoich ludzi i mniejszych fabryk, do których zaliczam cegielnię, gorzelnię i browar. Jéj wielkość zależy od materjału, jaki do tych używamy i od zaprowadzonéj oszczędności; od niéj zawisła wielkość utrzymać się mającego lasu, gdy obszar ziemi bezwarunkowo leśnéj nie produkuje wystarczającego na jéj pokrycie drzewa;—łatwość i pewność jéj zaspokojenia z postronia, zwalnia nas od obowiązku utrzymywania lasu ze stratą na ziemi warunkowo leśnéj.

Kto baczny na kieszeń własną, kto nie chce, by urządzenie lasu było chimerą chwilową, powinien jego trafnością przekonać przyszłych sukcesorów, że tylko w ten

sposób z własności największą mają korzyść i zmusić do jego zachowania; powinien wszystko rozważyć, obliczyć, a nawet przewidzieć przyszłość na lat kilkadziesiąt, w ogóle zbadać:

§ 20. *Czy las i w jakiéj wielkości zachować należy.*

Pierwszym do tego warunkiem jest zaprowadzenie oszczędności drzewa w budowlach, porządkach gospodarczych i opale. Zabudowania gospodarcze murowane, narzędzia żelazne, są pewniejsze, trwalsze i nie tak często reparacji podlegające, ztąd tańsze; paleniska w kuchniach i piecach dobrze urządzone, wymagają daleko mniéj materjału opałowego, a koszta na siebie wyłożone, wkrótce w oszczędzonym materjale powracają. Oprócz tego, gdzie tylko drzewo ma jakikolwiek odbyt i cenę, tam właściciel dóbr, chociażby zbytnie lasy na własną potrzebę posiadał, winien korzystać z pokładu węgli kamiennych i torfu na własnem territorjum, albo z łatwego i taniego nabycia tych surrogatów opału, bo ile oszczędzi na drzewie, tyle gotowych pieniędzy wpłynie mu do kieszeni. Tem więcéj zaś używać winien surrogatów tych wtenczas, gdy jego las na ziemi bezwarunkowo leśnéj na zaspokojenie potrzeby własnéj nie wystarcza, gdy więc do utrzymania lasu na ziemi bezwarunkowo leśnéj lub do kupowania w postroniu drzewa opałowego jest zmuszony.

Zaprowadziwszy oszczędność, obliczyć wypada, ile dobra rocznie potrzebują budulcu, drzewa porządkowego, opałowego i oznaczyć w stopach sześciennych lub sążniach. Jak to czynić należy, okażę w części drugiej o urządzeniu w szczególe. (Cz. II § 45). Po wypośrodkowaniu potrzeby odszukać, rozgraniczyć i wymierzyć trzeba wszelką w dobrach znajdującą się ziemię bezwarunkowo leśną, czy ona w jednym obszarze, czy też rozrzucona w różnych kawałkach pomiędzy ziemią orną, czy lasem pokryta lub nie.

Głównym warunkiem racjonalnego gospodarstwa dóbr, jest użycie każdéj niemal skiby pod płód największą korzyść zapewniający, a zatem też wszelkiéj ziemi bezwarunkowo leśnéj pod drzewo — las. Rozrzucone części lasu, a raczéj kilka mniejszych lasków, utrudniają wprawdzie straż i wpływają na sposób hodowania drzewa, lecz

zresztą, jeśli inne warunki są zgodne, mogą się uważać jako jedna całość i dla tego urządzeniu nie przeszkadzają; mniejsze kępy niżéj dwóch morgów np., których dla uniknienia zbytniego rozdrobnienia przepisów, ogólnym planem urządzenia objąć nie warto, mogą służyć jako rezerwy na jaki nieprzewidziany wypadek. Takie kępy, jeżeli się znajdują pomiędzy ziemią orną, są nietylko miłym dla oka widokiem, ale i miejscem schronienia wśród upałów letnich dla pracujących w polu ludzi i pasącego się inwentarza, jak również dla zwierzyny przed ptakiem drapieżnym uchodzącéj.

Znając obszar ziemi bezwarunkowo leśnéj bada się jéj urodzajność i drzewostany a z tych trzech danych oblicza w sposób, jaki późniéj podam (Cz. II § 46) ile rocznie drzewa produkować możemy. Gdy ilość do cięcia rocznie przypadającego materjału na zaspokojenie naszéj potrzeby nie wystarcza, rozważyć należy, czy niedobór w skutek lepszego gospodarstwa w lesie na późniéj z tegoż, a tymczasem z postronia może być pokrytym, czy też zrównania produkcji z potrzebą nigdy się spodziewać nie możemy, a nabywanie drzewa z postronia niemożebne lub z większym połączone kosztem, niż produkowanie jego na własnéj warunkowo leśnéj ziemi. W pierwszym przypadku urządzimy las tylko na ziemi bezwarunkowo leśnéj, w drugim, obliczymy ilość morgów pod pług zdatnéj ziemi na pokrycie niedoboru drzewa potrzebnych, daléj dochód, jaki w przecięciu zboże nam z nich zapewnia, a porównawszy go z kosztami sprowadzania drzewa z postronia—osądzimy: czy las na ziemi warunkowo leśnéj utrzymać należy lub nie. Aby go nie utrzymać, trzeba mieć przecie pewność, że nabywanie, aczkolwiek może pod cokolwiek trudniejszemi warunkami, ale zawsze będzie możebne. Taką pewność dać mogą tylko w pobliżu znajdujące się lasy rządowe lub korporacyjne na ziemi bezwarunkowo leśnéj. Lasy majorackie, ulegające, jak mamy dowody, często wyniszczeniu, a tem mniéj czysto prywatne, chociażby chwilowo racjonalniéj były urządzone, dać jéj nie mogą.

Co się powiedziało o części, tyczy się zarazem i utrzymania całych lasów, i tak—dobra li o ziemi, z któréj

rolnictwo największą korzyść zapewnią, zachować muszą odpowiedni do potrzeb własnych obszar lasu na ziemi chociażby pszennéj, jeżeli nie mają rękojmi trwałego zaspokajania potrzeby drzewa z postronia z mniejszym kosztem, niż jego produkcja na własnym gruncie sprawia; w przeciwnym zaś razie, lasu utrzymywać nie powinny, a im prędzéj lasy swe spieniężą, ziemię zaś wezmą pod pług lub kosę, tem rychléj i większą będą miały korzyść, już to z procentu kapitału za drzewo, już też ze zboża.

Nawiasowo ostrzegam, aby uprawy nowiny leśnéj nie odkładać na późne lato, bo w skutek deszczu i słońca traci ziemia leśna, a raczéj wierzchnia próchnicowa powłoka siłę i urodzajność, które w roku drugim po wycięciu lasu są największe. Opóźnienie pociąga za sobą straty znaczne, często wartości ziemi wyrównywające.

§ 21. *O produkowaniu drzewa na potrzebę właściciela własną nadzwyczajną.*

Nadzwyczajną jest potrzeba, gdy w dobrach znajdują się piece wielkie górnicze, fryszerki, cukrownie lub piece wapna, które już to bez drzewa, już też bez węgli istnieć nie mogą. (Huty szkła, smolarnie, żadnego wpływu na potrzeby nie wywierają). Przy zakładach tych utrzymują się zwykle znaczne lasu obszary, lecz wątpię, czy choć jeden właściciel takiéj majętności sam lub przez sumiennego znawcę po szczególe obliczył i zbadał, czy fabryki te rzeczywiście mu największy zysk przynoszą, czy wynagradzają stratę, jaką w niepobieraniu prowizji od kapitału za spieniężyć się mogące drzewo i w nieprodukowaniu zboża na ziemi warunkowo leśnéj ponosi. Rejestra zakładów, jeśli sumienne, obliczają wartość zużytego drzewa podług ceny miejscowéj, ale nigdy podług ceny, za jaką je właściciel produkuje i wykazują wtenczas zysk, gdy właściciel może ogromną ma stratę. Nie jedno niby wysoko przemysłowe gospodarstwo okazałoby się kosztownem amatorstwem, gdybyśmy ściśle wzięli pod kredkę, nie jeden dom zacny nie byłby upadł, gdyby przyczyny upadku szukał był w takiem amatorstwie, a nie w rzeczach, któreby przy racjonalniejszem dóbr urządzeniu może żadnych nie miały złych skutków.

Im większy przemysł, tem ściśléj, tem gruntowniéj trzeba wszystko rozważać, obliczać, bo niedocieczona, mała na pozór strata rozrasta się z laty w olbrzyma, również niepostrzeżonego, który nas niewidzialnym sposobem zgniecie. Przy potrzebie drzewa nadzwyczajnéj, podobnie jak przy zwyczajnéj, pomierzyć trzeba wprzód ziemię warunkowo leśną, daléj bezwarunkowo leśną, obliczyć ile nam pierwsza pod pługiem lub kosą, a druga pod lasem rocznie przynosić mogą, a jeśli summa dochodu z obydwóch mniejszą się okaże niż czysty zysk z fabryk, wtenczas dopiero możemy być przekonani, że nie ponosimy straty; gdyby zaś summa ta znacznie była większą, powinniśmy urządzić las tylko na ziemi bezwarunkowo leśnéj, obrachować roczną jego produkcję materjału w sążniach, tę ilość odciągnąć od teraźniejszéj naszéj potrzeby, a różnicę wreszcie dzielić w otaksowany na sążnie zapas drzewa na ziemi warunkowo leśnéj i przyrost jego progressyjno ubywający, z czego iloraz okaże nam lata, jak długo jeszcze fabryki utrzymać nam należy; np. fabryki potrzebują rocznie 15,000 sążni drzewa, las urządzony na ziemi bezwarunkowo leśnéj wyda rocznie 7,000 sążni; różnica 8,000 sążni; zapas drzewa na ziemi warunkowo leśnéj otaksowany na 120,000 sążni, podzielony przez 8,000 daje 15. Jeżeli przyrost roczny drzewa jest $1\frac{1}{2}\%$ wtenczas zapas ten przyrośnie w pierwszym roku o $\frac{120,000 \times 1\frac{1}{2}}{100} = 1,800$ sążni; przyrost progressyjno ubywający przez 15 lat $= \frac{1800 \times 15}{2} = 13,500$ sążni. Te dodane do zapasu, dają ogólną summę 133,500 sążni, które starczą na lat blizko 17, jeżeli z nich rocznie po 8,000 sążni jako dodatek do produkowanych na ziemi bezwarunkowo leśnéj rocznie po 7,000 sążni ciąć będziemy. Fabryki więc w rozmiarze dzisiejszym lat jeszcze 17 utrzymać możemy. Las na ziemi warunkowo leśnéj wycina się z kolei podług starości drzew, grunt oddaje rolnictwu. Gdybyśmy czysty dochód z téj nowiny, do którego właściwie podczas biegu fabryk nieuszczuplonych pretensji mieć nie pominniśmy, składali do banku na procent złożony i utworzenie kapitału, po 17-tu latach prowizja z tegoż i dochód z ziemi warunko-

wo leśnéj teraz już pod pługiem, z pewnością sowicie by wynagrodziły ubytek dochodu z fabryk, które dla niewystarczającego drzewa pomniejszyć będziemy zmuszeni.

Jeżeli drzewo na ziemi bezwarunkowo leśnéj dozwoli oszczędzenia go przez lat kilkanaście, natenczas zaspokajać wypada potrzeby głównie lub całkowicie z lasu na warunkowo leśnéj ziemi, bezwzględnie na rębność jego drzewostanów, a rychléj przyjdziem do większych korzyści; żal nad młodzieżą byłby niewczesny, bo podobny do żalu nad kąkolem w pszenicy.

Taką reformę winniśmy nietylko sobie, ale i przyszłemu pokoleniu, bo grzechem jest zaniedbać korzyści i ponosić straty, które przez lat sto w olbrzymie summy rosną.

Dla usprawiedliwienia zasady mojéj, która jakoby przeciw rozwojowi przemysłu występowała, winienem wytłómaczenie: Przemysł jedynie w miarę korzyści rozwijać się winien, bo tylko wtenczas jest rzeczywiście przemysłem, gdy naród i jego jednostki bogaci, a że naród przy ubożeniu jednostek bogacić się nie może, więc też przemysł przestaje być przemysłem, skoro jednostce stratę, a nie korzyść przynosi.

Potrzeba nadzwyczajna i zwyczajna wpływają, jak widzieliśmy na obszar utrzymać się mającego lasu, prócz tego na rodzaj i wiek hodującego się drzewa.

§ 22. *O produkowaniu drzewa na sprzedaż.*

Lasy dostarczające właścicielowi więcéj drzewa jak na potrzebę własną, produkują zarazem drzewo na sprzedaż. Bardzo rzadkie są na ziemi polskiéj przypadki, że lasy prywatne, od ziemi ornéj odległe, nie mają obowiązku zaopatrywania gospodarstwa rolniczego i drzewo li dla obcych hodują. W obydwóch razach las tylko na ziemi bezwarunkowo leśnéj utrzymać należy, bo drzewo z ziemi pod pług lub kosę dobréj, chociaż za najwyższą dziś używaną cenę sprzedane, nie wyrówna korzyści w zbożu z téj ziemi. Sprzedaż łatwa i korzystna nie wpływa zatem na obszar utrzymać się mającego lasu, ale tylko na rodzaj i sposób hodowania drzewa.

(Ponieważ o uprawie lasów pisać nie będę, zwracam uwagę właścicieli dóbr, nie utrzymujących praktycznych

leśniczych, na to, ażeby przy rąbaniu sążni, używali do dozoru stelmachów swoich, którzyby wszelkie kawałki drzewa porządkowego, tak często w sążnie łupane, odłączali; te bowiem najmniéj podwójną mają wartość i cenę,—drzewo towarne zaś i budulec tylko na stopy sześcienne w okrąglakach z oznaczeniem w jakiéj grubości tram od wierzchu ma być odciętym, sprzedawali, gdyż to jedyny sposób do uniknięcia od przebiegłego kupującego tak chętnie do kontraktu kładzionych kruczków i do natychmiastowego zorjentowania się, o ile droższéj takie drzewo od opałowego sprzedajemy).

ROZDZIAŁ 3.

O środkach urządzenia lasów prywatnych.

§ 23. *Czem są środki urządzenia i jak się dzielą.*

Środkami urządzenia są czynności wiodące do wypośrodkowania obszaru pozostać mającego lasu, do oznaczenia ile, gdzie i kiedy rocznie z niego wyciąć należy, ażeby mieć z drzewa bezpośrednio, a z ziemi pośrednio największą korzyść i przepisania, jak na przyszłość postępować trzeba, ażeby las do pożądanego doprowadzić stanu.

W miarę tego rozróżniamy:

A, czynności przedwstępne,
B, czynności wstępne,
C, czynności właściwego urządzenia i
D, czynności końcowe.

Do czynności przedwstępnych należą:

a, zniesienie służebności,
b, obliczenie drzewa na potrzeby własne,
c, bonitacja ziemi leśnéj i ornéj,
d, pomiar ogólny istniejącego lasu z oznaczeniem ziemi warunkowo leśnéj;—pomiar ziemi bezwarunkowo leśnéj tak pod lasem jak w polu,
e, porównanie dochodu, jaki ziemia warunkowo leśna ze zboża i drzewa dać może,

f, obliczenie produkcji drzewa z ziemi bezwarunkowo leśnéj i porównanie téj z potrzebą,
g, w razie, gdy potrzeba większą, dochodzenie pewności nabywania drzewa z postronia i porównanie, czy sprowadzone więcéj kosztuje, niż produkowane na własnéj warunkowo leśnéj ziemi,
h, oznaczenie przyszłego obszaru lasu i jego przeznaczenia.

Do czynności wstępnych:
a, uregulowanie granic lasu,
b, pomiar lasu z oznaczeniem wszelkich zmian territorjalnych, wód, błot,—granic służebności,
c, podział lasu duchtami czyli linjami dalszą pracę ułatwiającemi,
d, pomiar i oznaczenie na mapie — drzewostanów co do rodzaju i wieku drzew—i klass ziemi,

Do czynności właściwego urządzenia:
a, podział lasu na mniejsze części gospodarcze,—obręby—,
b, oznaczenie sposobu hodowania drzewa, czyli gospodarstwa leśnego dla każdego obrębu,
c, oznaczenie do jakiego wieku w każdym obrębie drzewo hodować należy czyli kolei porębowéj,
d, podział obrębu na okręgi,
e, taksacja drzewostanów ogółowa, (zrównoważenie drzewostanów).
f, oznaczenie czasu, w którym każdy okręg ma być wyciętym,—okresu,
g, podział okręgu podług lat okresu na roczne poręby,
h, obliczenie morgów tych drzewostanów, które w czasie pierwszego okresu przerzedzone—trzebione—być muszą,
i, ocenienie wydajności trzebieży,
k, rozkład stosunkowy — do wydajności trzebieży na lata pierwszego okresu,
l, taksacja szczegółowa w pierwszym okresie do cięcia przypadającego drzewa.

Do czynności końcowych:
a, opis lasu,

b, ułożenie planu gospodarstwa ogółowego na całą kolej i szczegółowego na pierwszy okres dla każdego obrębu.

Mnóstwo czynności mogłoby nie jednego odstraszyć od przedsięwzięcia racjonalnego urządzenia, lecz na pocieszenie mogę powiedzieć, że ich wykonanie nie wiele sprawia trudności, o czem się późniéj przekonamy, a dopełnienie przyniesie korzyści, których dobrowolnie się pozbawialiśmy.

Czynności, począwszy od wstępnych, zapisane w następstwie, jakiego urządzający trzymać się winien. Do każdéj z nich, o ile nie były jeszcze w poprzedzających paragrafach rozebrane, przejdziemy po szczególe w części drugiéj, tutaj pomówimy tylko o tych, które się wszystkich lasów dotyczą, albo różnie uważane i wykonywane bywają.

§ 24. *Uregulowanie granic lasu.*

Urządzając las na lata długie, trzeba najsamprzód pomyśleć o uregulowaniu i utrwaleniu jego granic, nietylko od strony sąsiadów, ale i od ziemi folwarcznéj własnéj. Granice proste są najlepsze; gdzie więc z porozumieniem sąsiadów granice krzywe wyprostować można, tam niezwłocznie to uczynić, dobrze okopcować i rozgraniczenie nowe przez sąd potwierdzić należy; bez uznania sądu czynność taka jest nie ważna. W razie gdyby sąsiedzi na wyprostowanie granic nie zezwolili, powinien jeometra z ich porozumieniem, stare zapadłe kopce odszukać i odnowić. Dobrze jest wykopać rowy od kopca do kopca. Drogi i dróżki, dziś po granicy leżące, a nawet zgodność teraźniejszych sąsiadów wstrzymać nas od tego nie powinny, bo wszystko na świecie jest zmiennem.

Takie odgraniczenie rowem lasu również i od pól folwarcznych jest potrzebą, jużto, ażeby ustalić obszar lasu i przeszkodzić częstemu weń w orywaniu, już też, ażeby w razie wydzierżawienia dóbr, zapobiedz niesnaskom i skargom leśniczych i dzierżawcy. Graniczne linje, gdy jednostajnie proste być nie mogą, winny się łamać, ile możności pod kątem rozwartym lub prostym, aby uniknąć leśnictwu i rolnictwu szkodliwych klinów; wązkie skrawki, któreby odciąć wypadło, nie tworzą wielkiéj

różnicy. Na każdym załamku granicy stać musi kopiec, oznaczony bieżącym numerem.

Jeometra po pomiarze granic układa osóbny rejestr graniczno-pomiarowy, w którym oznaczy, jeśli busolą granicę zdejmował:

Różnicę zboczenia igły magnesowéj od właściwego południka;

który kopiec przyjął jako pierwszy i w jakim kierunku leży drugi;

stopień każdéj linji granicznéj i jéj długość od kopca do kopca, (środki kopców są końcami linij);

wszystkie naturalne, niezmienne znaki graniczne.

Rejestr taki, zwłaszcza dla granic sąsiedzkich, potwierdzony sądownie, może być ważnym dokumentem dla przyszłości, lecz niekoniecznie potrzebnym, gdzie na okół lasu, tylko pola własne folwarczne leżą.

§ 25. *O podziale lasu duchtami czyli linjami.*

Każdy las większy włącznéj przestrzeni, celem lepszego oznaczenia gdzie i jak gospodarzyć należy, podzielony być winien na mniejsze części. Podział taki może być z natury utworzony: rzekami, górami, dolinami, łąkami, rolą i drogami, albo kunsztowny linjami ciętemi.

Lasy pruskie rządowe w równinach położone i na ich sposób urządzone prywatne, widzimy porznięte w szachownicę duchtami czyli linjami (Gestell). Linje te leżą w kierunku czterech głównych okolic świata, przecinają się pod kątem prostym i dzielą las na części środkowe i skrajne. Część lasu w ten sposób utworzona nazywa się ostępem (Jagen). Linje, które ostępowemi albo przyrębowemi nazwać możemy, idące od wschodu na zachód, zowią się głównemi (Hauptgestell), od południa na północ—strzałowemi (Feuergestell). Linje tak główne jak strzałowe leżą równolegle w odległości 200 prętów miary pruskiéj i są w miarę potrzeby od 1-go do 3-ch prętów szerokie. Ostępy środkowe tworzą równoboczne prostokąty—kwadraty—; ostępy skrajne—figury nieregularne, lecz ile możności z równą co kwadraty powierzchnią. Linje ostępowe główne są oznaczone, idąc z południa na północ, głoskami wielkiego alfabetu; linje ustępowe strzałowe, ze wschodu ku zachodowi, głoskami

małego; ostępy, począwszy od wschodnio południowego jako pierwszego i idąc zawsze od wschodu na zachód, liczbami bieżącemi.

Szkoła naszych leśników odrzuca podział lasu w szachownicę na ostępy, twierdząc, że linje ostępowe nie odgraniczają ani drzewostanów, ani części gospodarczych, że zatem są niepotrzebne, a wiele ziemi leśnéj bez korzyści zajmują, ale natomiast oddziela części gospodarcze w różnym kierunku idącemi linjami, które również drzewostanów nie odgraniczają i bez korzyści takiéj saméj ziemię leśną zabierają. Oba sposoby mają swoje zalety i niedostateczności; nie uparte obstawanie za jednym lub drugim, ale dążenie do połączenia zalet obydwóch w jeden, powinno być naszem zadaniem, a że zalety podziału szachulcowego są większe, przyjmijmy do niego i zalety sposobu polskiego. Zobaczmy jak się to da pogodzić i jakiego podział szachulcowy potrzebuje ulepszenia, ażeby celowi odpowiedział.

Dzisiejsze jego zalety są:

Główne: łatwość taksacji drzewostanów;

łatwiejsze zapobieżenie rozszerzaniu się klęsk leśnych, jak pożary, gąsiennice;

lepsze wykonywanie straży, gdyż strażnik, stojący w przecięciu dwóch linji, widzi na cztery strony daleko każdego wjeżdżającego;

łatwy przystęp na wszystkie punkty i ztąd nietrudna wywózka materjału;

możność porządnego ustawienia sążni na poblizkich linjach, z których każdego czasu bez przeszkadzania i szkód w dalszéj uprawie lasu zabierać je można.

Podrzędne: łatwość orjentowania się i oznaczenia każdego punktu w lesie;

łatwość utrzymania porządku podczas polowania obławą, ustawiając strzelców po linjach, czem unikniemy dość często zdarzających się przypadków;

ułatwienie przy pomiarze jakiego drzewostanu w razie potrzeby;

dla oka przyjemniejszy kształt części leśnych.

Prócz tego podział szachulcowy jest dowodem akuratnego pomiaru, bo bez tego jeometra linji ostępowych wytknąć nie może; linje ostępowe są wybornemi linjami rewizyjnemi; mappy na wieczne czasy zdatne i każdego czasu z łatwością uzupełnione i przerobione być mogą. Strata, jaką przez linje ponosimy w drzewie, pokrywa się w części lepszym przyrostem drzew brzeżnych, które rozrastając się lepiéj, tworzą zarazem płaszcz ochronny dla całego ostępu. Ulepszenia które podług zdania mojego dla sposobu podziału lasu szachulcowego koniecznie potrzebne, są:

nadanie linjom ostępowym kierunku, ile możności równoległego i prostopadłego, do linji głównych wiatrów, przyjętéj na Królestwo Polskie pod stopniem $\frac{135}{315}$ busoli;

użycie linji ostępowych do rozgraniczenia części gospodarczych; przyjęcie na odległość tych linji, czyli na podstawę kwadratów, w lasach wielkich Królestwa 150°, co jak wiemy ze sekcji pomiarowéj, bardzo obliczenie powierzchni ułatwia, a w małych 75°, w W. Ks. Poznańskiem zaś i w Prusach Zachodnich dla lasów wielkich 180°, przyczém każdy pręt szerokości wydaje mórg, dla małych 90°. Szerokość linji miejscami w małych lasach zmniejszyć się może do wązkiéj dróżki przejazdowéj.

Dążąc przytem do zrównania drzewostanów w ostępie, połączymy, sądzę, ład i porządek z praktycznością.

Aczkolwiek małe, nieznaczne pagórki, jakie się dość często w lasach znajdują, nie są takiemu rozkładowi lasu na ostępy przeszkodą, to w okolicy górzystéj podział szachulcowy byłby nie praktycznym, gdyżby celowi nie odpowiadał. Tu podział lasu podług znaków naturalnych, jak grzbiety gór, przepaści, parowy, rzeki i rzeczki będzie najodpowiedniéjszy, a linje sztuczne tylko gdzie niegdzie potrzebne do podziału części większych naturalnych na mniejsze. Znaczne części lasu wodami głębokiemi oddzielone, jako odrębne całości do ich położenia odpowiednio podzielić można. Również niestósownym albo niewłaściwym będzie taki podział w lasach o częściach małych rozrzuconych, albo wązkich z krzywemi granicami, w których najlepiéj linjami poprzecznemi bez względu na równość działów drzewostawy rozgraniczać,

przyczem zbyt małych cząstek tworzyć nie należy. Nierówność części usprawiedliwię późniéj przy okręgach.

§ 26. *Podział lasu na mniejsze części gospodarcze-obręby.*

W rolnictwie obszar roli wielki, utrudzający pracę i wywołujący ztąd zaniedbanie odleglejszych części, dzieli się celem lepszego zagospodarowania na kilka folwarków, jednostek gospodarczych. To samo dzieje się i w większych lasach. Jednostka gospodarcza leśna nazywa się obrębem (Bloch). Na ilość i wielkość obrębów wpływać winny tylko: ziemia, rodzaj drzewa i odbyt. Leśnictwo rządowe pruskie (Hartig) przepisuje wielkość obrębu na 3—12 tysięcy morgów (polskie tylko na 600—1200 morgów n. pol. czyli 1,200—2,400 magdeburskich). W takich obszarach znajdować się muszą ziemie z różną siłą prodocyjną i drzewostany odmiennych gatunków drzew, co taksację drzewostanów i rozkład ich na roczne cięcia utrudnia, a tem samem do skomplikowanych i niepewnych wiedzie czynności. Z resztą urządzenie powinno zmierzać nie tylko do rocznéj równéj ilości, ale i jakości drzewa, co trudnem jest przy wciąganiu drzewa różnego rodzaju w jeden obręb. Dla tego zasadą przy podziale lasu na obręby być powinno:

a, utworzyć osobne obręby z drzewa równy przyrost zapowiadającego, a zatem osobne z liściowego, iglastego i w pomieszaniu rosnącego—(Rodzaj drzewa zdradza zarazem i rodzajność ziemi, ztąd obręby będą najczęściéj w miarę téj utworzone),

b, w lesie jednolitym utworzyć obręby podług siły produkcyjnéj ziemi. To samo tycze się i części od *a*, jeżeli te wielkie zajmują obszary a ziemię różną.

c, jeżeli hodujemy drzewo na sprzedaż, chociażby ziemia była jednostajnéj siły, a drzewo jednolite, rozłożyć las na obręby tak, ażeby cięcia przypadały w różnych miejscach, a kupujący nie byli zmuszeni jeździć aż na przeciwny koniec lasu, bo im bliższa i dogodniejsza zwózka, tem większy odbyt tem droższe drzewo.

d, uważać, ażeby drzewo różnego wieku w obręb w chodziło, co przyczyną być może, iż obręb nie w jednéj będzie łącznéj przestrzeni, którą ś. p. Klemens Wydrzyński zaleca.

e, do obrębu przyłączać ile możności całe ostępy, lub najwięcéj dzielić takowe na połowy, z wyjątkiem, jeżeli w jednéj części ziemia zupełnie nie zdatna do hodowania drzewa w sposób na drugiéj hodowanego.

Przecież i wyjątki z powyższych zasad zachodzić mogą, i tak: obrębem jednym objąc się muszą różne rodzaje drzew i ziemie z różną rodzajnością, jeżeli w jednolitem drzewie lub na równo silnéj ziemi nie mamy drzewostanów różnego wieku, albo gdy w jednéj części jest drzewo rąbne, a w drugiéj nie; również gdyby stósunek jednego obrębu do drugiego tak był wielkim, iżby obręb mały, zaledwie kilkoletniéj porębie wielkiego się równał.

W lasach utrzymywanych li na potrzebę własną zwyczajną, zwykle więc małych, mogą i obręby być małe, ztąd téż ściśléj podług zasad podanych utworzone.

Leśnicy szkoły polskiéj zarzucić mi mogą, że rozkładem lasu na ostępy i przyjęciem małych obrębów, często łącznéj przestrzeni nie tworzących, urządzenie nie może zmierzać do ustopniowania w nieprzerwanéj kolei przyszłych drzewostanów.

Przyszłe drzewostany i ich następstwo, zależą przeważnie od jakości i wieku terazniejszych. Naszem staraniem niechaj będzie głównie wyrównanie i ustopniowanie drzewa w każdym ostępie z osóbna, mniejsza o kolejne następstwo ostępów. Dla lasu korzystniéj, gdy ostępy sąsiednie znacznie się różnią, bo w razie pożaru lub gąsienic, łatwiéj uratować las z drzewostanami co do wieku przeskakującemi, niż ze stopniowo po kolei schodzącemi się, po których ogień i gąsienice, jak po drabinie przechodzą. Dążąc z resztą do takiego nieprzerwanego następstwa, ponosić musimy ofiary, których w przeciwnym razie unikniemy, tak n. p. musielibyśmy dla niego pozostawić jaki w środku leżący obrzedni i procentu nie przynoszący drzewostan, dość wielki może, ażeby utworzyć ostęp na lata późniejsze, czego przy uregulowaniu ostępowem nie potrzebujemy.

§ 27. *Sposoby hodowania drzewa, czyli gospodarstwo leśne.*

Po podziale lasu na obręby oznacza się dla każdego z nich sposób, w jaki na przyszłość drzewa dochować się chcemy. Sposób taki nazywa się w leśnictwie gospodarstwem i jest głównie dwojaki:

gospodarstwo *wysokopienne* i

gospodarstwo *niskopienne*.

Nazywamy gospodarstwo wysokopienném, gdy drzewo hodujemy z nasienia do największéj jego wielkości; niskopienném zaś, jeżeli wycinamy drzewo jeszcze niedojrzałe, a nowego dochowujemy się z wypędów czyli odrośli pozostałych w ziemi pni (karp) lub korzeni.

Wszelkie drzewa iglaste, z sokami żywicznemi, mogą się tylko z nasienia hodować, bo po ścięciu pnie ich nie puszczają odrośli, drzewa zaś liściowe z sokami wodnistemi hodować możemy tak z nasienia jak z odrośli.

Jeżeli w gospodarstwie niskopiennėm przy wycinaniu poręby pozostawiamy jaką ilość drzew do następnego cięcia czyli do wyrośnięcia na drzewa grubsze, użytkowe, natenczas takie gospodarstwo nazywamy *połączoném*. Gospodarstwo niskopienne i połączone służą tylko dla drzew liściowych; lecz w lasach prywatnych, produkujących drzewo na sprzedaż, w okolicach, gdzie odbyt i cena drzewa cienkiego, jak płatwy, murłaty, krokwy, żerdzie i łaty, dobre, tam i iglaste w podobny sposób hodować można, wycinając drzewo w połowie czasu, jaki do zupełnéj dojrzałości jest potrzebnym, z pozostawieniem pewnéj liczby drzew, które zarazem jako nasienniki posłużyć mogą, do drugiego cięcia. Gospodarstwo takie nazwiemy *średniopienném połączoném*.

Oprócz powyższych rodzajów gospodarstwa są jeszcze następujące sposoby produkowania drzewa:

ogławianie, gdy ścinamy u drzewa całą koronę,

okrzesywanie, gdy tylko obcinamy gałęzie i

przycinanie, gdy co lat kilka wyrzynamy młode odrośle na wici lub prątki koszykarskie.

Wszystkie trzy użyte być mogą tylko przy drzewach liściowych, i to pierwsze dwa przy pojedynczo, mianowi-

cie nad drogami stojących, ostatnie w krzakach, głównie wierzbowych, dla tego też właściwie nie należą do leśnictwa. Las dębowy, utrzymywany więcéj dla korzyści z kory, niż z drzewa, jest albo niskopienny, albo niskopienny połączony.

Przy równych, co do wielkości i siły rodzajnéj ziemi, warunkach, gospodarstwo wysokopienne wydaje największą massę drzewa. Gospodarstwo niskopienne, a zwłaszcza w razie produkcji dębiny na korę garbarską, w położeniu odpowiedniém, przynosi nam korzyść pieniężną większą, gdyż pieniądz rychléj wzięty przyrasta podług wyższego procentu niż drzewo.

Wybór rodzaju gospodarstwa dla obrębu zależy od przeznaczenia lasu, jego ziemi i drzewostanów. Wogóle uważać należy, ażeby tam, gdzie chodzi o produkcją materjału drzewa na własną potrzebę, utrzymać lub zaprowadzić gospodarstwo wysokopienne, bo to wydaje największą massę drzewa, a zatém potrzebuje daleko mniéj ziemi pod las (do wydawania pewnéj ilości), niż inne; gdzie zaś produkujemy drzewo na sprzedaż, tam w miarę odbytu zaprowadzić gospodarstwo niskopienne, połączone, lub średniopienne połączone. Przejście z niskopiennego do wysokopiennego z wielkiemi połączone jest ofiarami, dla tego nie wszędzie może być przeprowadzone; natomiast przejście z wysokopiennego do niskopiennego znaczne nam korzyści pieniężne przynosi, ale, jak już powiedziałem, tylko tam, gdzie drzewo na sprzedaż hodujemy, a materjał cienki ma odbyt dobry.

Czasem drzewostan sam zmusić nas może, do zaprowadzenia, mimo niekorzyść naszę, gospodarstwa niskopiennego. W takim przypadku będziemy wtenczas, gdy wśród ogólnego lasu iglastego ze zbytnią ilością drzewa rębnego znajduje się mała część drzewa liściowego rębnego, najwyżéj lat 20 do 30 zdrowo, choć z małym przyrostem, wytrwać mogącego. Utworzenie z niego osobnego obrębu z wysokopiennem gospodarstwem dla małéj przestrzeni i jednostajnego co do wieku drzewa niemożebne; przyłączenie do obrębu lasu iglastego, i tak już zbytnią ilość drzewa rębnego posiadającego, mogłoby być przyczyną, iż część tegoż na później do cięcia

odłożona, zdrowąby nie wytrwała; w takim razie wypada z drzewa liściowego utworzyć obręb osobny z gospodarstwem niskopienném a na późniéj dla równego dochodu materjału utrzymać niskopienne lub połączone.

§ 28. *Czas, w którym obręb odmłodzić należy, czyli koléj leśna.*

Drzewo w tym czasie, w którym ma być wycięte, nazywa się rębne.

Rębność drzewa może być dwojaka:

naturalna, w czasie jego największéj dojrzałości, i

ekonomiczna, w pewnym zamierzonym wieku, nie czekając jego zupełnéj dojrzałości.

Pierwsza jest cechą gospodarstwa wysokopiennego, druga średniopiennego i niskopiennego. Urządzający las winien dla każdego obrębu zosobna oznaczyć, w jakim czasie ma być wycięty i odmłodzony. Czas ten nazywamy koleją. Koléj dla różnych gospodarstw jest różną.

Leśnicy, tak polscy jak niemieccy, oznaczają dla lasów wysokopiennych koléj tak długą, ile lat drzewo, w miarę siły produkcyjnéj ziemi od zasiania do czasu naturalnéj rębności potrzebuje. Oznaczenie takie nie jest dla lasów prywatnych dokładne i wynikło w skutek zapatrywania się na lasy rządowe, w których porządek od lat wielu zaprowadzony, corocznie się części odmładzają i ztąd są drzewostany różnego wieku od rębnych do jednorocznych; lecz w lasach prywatnych, bezładem stojących, w których dotąd prócz Opatrzności nikt hodowaniem drzewa się nie zajmował, w których więc takiego, jak w lasach rządowych, stopniowania drzewostanów nie ma, — koléj, w ten sposób oznaczona, przyniosłaby straty wielkie, boby zmuszała do przetrzymania części lasu przez lat może kilkadziesiąt nad rębność naturalną. Leśnictwo polskie, czując to, przepisuje wprawdzie wybieranie suszu i drzew psujących się z drzewostanów na ostatnie lata kolei przeznaczonych, ale to wybieranie staćby się musiało przedwczesném ogólném cięciem, gdyby drzewostany nie raczyły żyć dłużéj, i rychléj, niż im kazano, umierać zaczęły. Nie sama zatém siła produkcyjna ziemi, ale głównie siła żywotna

dzisiajszych drzewostanów obrębu, powinna być podstawą do oznaczenia kolei, która nigdy nie może przekraczać czasu, w którym dziś istniejące najmłodsze drzewostany przyrost utracą i psuć się zaczną. Koléj dla lasu wysokopiennego musi zatém tylko tyle liczyć lat, ile dziś najmłodsze drzewostany do dojścia do naturalnéj rębności potrzebują. Jeżeli np. najmłodsze drzewostany mają lat 30, a ich rębność naturalna będzie w wieku lat 100, natenczas koléj nie może być dłuższą nad lat 70. Oznaczenie dłuższéj kolei z powodu obsiać się mających gołoborzy, na wycięcie przez prawnuków naszych w ostatnich latach kolei przeznaczonych, lub dla tego, ażeby późniéj potomkowie nasi już mieli drogę, jak sądzimy, utorowaną, jest niedorzecznością, oni bowiem z pewnością trochę racjonalniéj od nas z lasami postępować będą.

Czasu rębności naturalnéj drzewostanów młodych dojdziemy po słoju dziś rębnego, dojrzałego drzewa téj saméj ziemi, lub innéj o równych częściach składowych i równéj sile produkcyjnéj.

Koléj leśną, dla obrębu z gospodarstwem wysokopienném, możemy tylko wtenczas oznaczyć dłuższą, niż wyżéj powiedziałem, gdy nabierzemy przekonania, że rębność naturalna drzewa, któreśmy do jéj wyśledzenia na próbę wzięli, wskutek złego hodowania została przyśpieszoną, że siłę żywotną drzewostanów, np. zaniechaniem grabienia dotąd zabieranéj powłoki, lub zasileniem w inny sposób powiększymy i przedłużymy.

Dla lepszego określania rozróżnijmy koléj leśną dwojaką: *naturalną*,—obejmującą tyle lat, ile drzewostany od zasiania do rębności naturalnéj potrzebują, która służyć będzie obrębom gospodarstwa wysokopiennego, mającym drzewostany różnego wieku, a między temi i młodą zarośl, i *ekonomiczną* lub *porębową*, — obejmującą mniéj lat niż pierwsza.

Koléj naturalna zwykle obejmuje:

dla lasów	dębowych lat	. . .	120—180
„ „	bukowych „	. . .	90—120
„ „	iglastych „	. . .	80—120
„ „	brzozowych i olszowych lat		50— 60

Koléj porębowa mieć może: dla lasów wysokopiennych, podług siły żywotnéj najmłodszych drzewostanów, różnicę lat między ich teraźniejszym wiekiem a rębnością naturalną, przyczém weźmiemy zawsze okrągłe dziesiątki;
dla lasów średniopiennych iglastych lat 50—60
" " niskopiennych dębowych, bukowych, grabowych lat 30—45
" " brzozowych, olszowych, osikowych lat 20—30

Drzewo liściowe wypuszcza z pnia silne odrośle, mniéj więcéj tylko do połowy wieku naturalnéj swéj rębności, (dąb wcześniéj); po półowie są wypędy rzadkie, wątłe i słabe, do chowu więc nie zdatne, dlatego dla gospodarstwa niskopiennego koléj nie powinna być dłuższą nad wiek, w którym drzewo siłę odrastania z pnia traci.

Koléj leśna zależy od rodzaju gospodarstwa, wieku drzewostanów, rodzaju drzew, siły produkcyjnéj gruntu, i winna być dłuższą,
gdy las na ziemi dobréj,
gdy hodujemy drzewo na własną potrzebę,
gdy drzewo, a mianowicie cienkie, nie ma odbytu,
dla drzewa twardego;
krótszą zaś:
gdy w obrębie mało drzewa młodocianego,
gdy ziemia pod lasem licha,
gdy drzewo cienkie ma odbyt dobry,
dla drzewa miękkiego.

§ 29. *Systematy gospodarcze.*

Po oznaczeniu wielkości obrębu i rodzaju gospodarstwa wraz z koleją leśną, obliczyć należy i wyznaczyć, jaka część lasu rocznie do cięcia przypadnie.

Sposób ten dzielenia lasu na części do użytku rocznego nazywa się systematem gospodarczym, a że las składa się z ziemi i drzewa, których do takiego podziału, jako podstawy użyć można, dla tego i systemat głównie może być dwojaki:

powierzchniowy, który za podstawę dzielenia bierze obszar lasu—powierzchnią, i

materjalny, który za podstawę bierze drzewo—materją.

W zeszłém stuleciu, tak w pruskiém jak i polskiém leśnictwie, rządowém nawet, używano systematu powierzchniowego; dzielono, po oznaczeniu kolei naturalnéj, powierzchnią obrębu, często bardzo wielkiego, na tyle równych, lub, w razie niejednostajności co do siły produkcyjnéj gruntu, na tyle równoważnych, lecz li co do ziemi, części, ile koléj leśna lat miała; w celu zaś, ażeby drzewostany w przyszłéj kolei leśnéj stopniowo po sobie co do wieku następowały, oznaczano te części liczbami kolejnemi i odmładzano co rok część jednę z rzędu, bez uwzględnienia rębności drzewa. Systemat ten zachowało dotąd leśnictwo w gospodarstwie niskopienném; w wysokopienném utrzymał go rząd Królestwa Polskiego aż do niedawnych czasów; rząd pruski odrzucił w pierwszych jeszcze latach teraźniejszego stulecia, ze względu, iż dążąc do ideału, marnował obecny zapas drzewa; biorąc bowiem z rzędu, trzeba było nieraz ciąć drzewo młodociane, a dojrzałe zostawić na czas późniejszy, odległy, w którym się próchno zbierało. W miejsce odrzuconego przyjęty został nadleśnego pruskiego G. L. Hartiga systemat materjalny, pomijający powierzchnią i ustopniowanie drzewostanów przyszłéj kolei, a przyjmujący jedynie massę drzewa jako podstawę podziału. Podług niego urządzone są lasy rządowe pruskie i większe prywatne W. X. Poznańskiego.

Podstawą systematu tego nie jest massa drzewa dzisiajszego lasu, ale massa, którą w przeciągu całéj kolei wybrać mamy z rębnych, nierębnych, a nawet nieistniejących jeszcze drzewostanów. Ta massa, podzielona przez liczbę lat kolei, okaże część rocznie do cięcia przypadającą, którą z miejsc najstósowniejszych, według uznania, pobierać możemy.

Ażeby tę massę ogólną wynaleźć trzeba:

a, obrachować massę dziś rębnych drzewostanów, obliczając każde drzewo po szczególe na sążnie lub stopy sześcienne;

b, obliczyć przyrost progressyjno-ubywający tychże drzewostanów do lat, w których będą wycięte;

c, obliczyć massę teraźniéjszą do rębności dochodzących drzewostanów; daléj massę, która w nich aż

do rębności przyrośnie i przyrost progressyjno-ubywający przez lata ich wycinania;

d, obliczyć massę drzewa, na jaką się dzisiajsza młodzież, a nawet kilkoletnia zarośl, aż do rębności przez lat kilkadziesiąt rozrośnie i jéj przyrost przez lata rąbania;

e, obliczyć massę wszelkiego przytłumionego drzewa, które w przeciągu lat kolei z dziś nie rębnych, młodych, a nawet nieistniejących jeszcze drzewostanów wybierzemy.

Summa tych częściowych mass jest tą ogólną na lata kolei rozłożyć się mającą.

Każda z powyższych czynności wymaga techniczno-leśnego wykształcenia, daléj protokołów, planów, rejestrów, tablic, tak, że te z rejestrami pomiaru, pobocznych użytków i przepisów przyszłego gospodarstwa utworzą grube akta, zrozumiałe tylko technikowi leśnemu a nie właścicielowi prywatnemu, który je téż jedynie, jako kosztowne egipskie hieroglify, zachowuje.

Rząd posługuje się przy urządzaniu lasów ludźmi wykształconymi, w leśnictwie doświadczonymi: nadleśnym, taksatorami, komissją;—rewiduje plany w radzie rejencyjnéj i ministerjalnéj, gdzie także technicy leśni zasiadają, mimo to, nie może mieć zupełnego przekonania o akuratności wypośrodkowanéj, rocznie do cięcia przypadającéj massy drzewa, już to dla tego, że taksatorowie z obawy przekroczenia zamożności lasu, zwykle przyrost mniejszy przyjmują, już téż, że wzrost drzewa od wielu nieprzewidzianych zależy okoliczności; dla tego co kilka lat każe lasy rewidować i plany, w miarę nabytego doświadczenia, poprawiać. Lecz jeżeli rząd, obsługiwany tylu zdatnymi ludźmi, nie ma pewności, jakąż pewność mieć może właściciel prywatny, któremu jedna osoba, niekontrolowana przez nikogo, najczęściéj podług własnego widzimi się las urządza?

Zasada obliczania rocznego dochodu z massy, którą w przeciągu lat kilkudziesięciu wybrać mamy, gdzie indziéj racjonalna, w leśnictwie prywatném zaiste jest racjonalną tylko w teorji. Gdybyśmy massę teraźniejszych drzewostanów jako podstawę wzięli, byłoby, jak to mó-

wią, jeszcze pół biedy, ale brać za podstawę to, co dziś jeszcze leży w ziemi, w powietrzu, a nawet w kiełku nasienia spodziewanego, co rośnie nie podług życzeń naszych, ale według pewnych i nieprzewidzianych wpływów natury, a więc chwiejnie,—jest błędem, bo skoro podstawa chwiejna, niepewna, to i cała na niéj oparta budowa pewną być nie może. Błąd ten w lasach rządowych, ciągle przez wielu zdolnych ludzi prostowany, może być nieznacznym, ale w prywatnych może właścicielowi wielkie, chociaż z powodu, iż ich ocenić nie umié, niewidzialne przynosić straty.

Podstawa systematu gospodarczego powinna być pewna, niezmienna, w najgorszym razie wpływom przewidzieć i obliczyć się dającym ulegająca, a tą jest ziemia; materja zmienna,—massa drzewa, o tyle tylko uwzględnioną być winna, o ile trzeba, ażeby przez złe jéj użycie strat nie ponosić.

Ponieważ drzewo we wzroście swoim różnym wpływom ulega, ścisłe zatém obliczenie i oznaczenie równego dochodu rocznego massy drzewa, bądź w ten, bądź w inny sposób, jest niemożebne, dosyć więc będzie, gdy je w przybliżeniu podamy. Niczém téż więcéj, jak takiém przybliżeniem, są cyfry niby pewne systematu materjalnego, a ponieważ do takiego oznaczenia w przybliżeniu, pewniejszą jest ziemia, niż wszystkie, na domysłach jedynie oparte obliczania przyrostu drzewostanów, ponieważ przy podziale ziemi właściciel błąd i stratę swą łatwiéj dostrzeże, dla tego też ziemia więcéj na podstawę systematu gospodarstwa się kwalifikuje.

Prawdy powyższe, uznawane w ostatnich dopiero czasach przez leśników niemieckich, były powodem, iż leśnictwo polskie od razu nie przyjęło systematu materjalnego, ale dawniejszy powierzchniowy ulepszyło. Ulepszenie to głównie na tém polega, że drzewostany w miarę rębności przychodzą do cięcia. Uwzględnienie zarazem powierzchni i materjału drzewa dało systematowi powierzchniowemu, tak ulepszonemu nazwę *połączonego*. Ze szczegółami jego, w dalszym ciągu się obeznamy.

§ 30. *Podział kolei na okresy i obrębu na okręgi.*

Koléj lasów wysokopiennych, która najczęściéj wiek życia ludzkiego przechodzi, dzielą leśnicy tak polscy, jak i niemieccy, w celu lepszego rozkładu działań gospodarczych, na mniejsze, równe, 20 lub 30 letnie części, okresami, lub perjodami zwane. Systemat materjalny, wychodzący z zasady podziału massy ogólnéj drzewa przez przeciąg kolei wybrać się mającego na pojedyńcze lata kolei, rozkłada tę massę naprzód na okresy, przeznaczając im teraźniejsze drzewostany w miarę ich wieku, oblicza w sposób w zeszłym paragrafie opisany massę drzewa, którą każdy okres w ciągu kolei odmłodzenia wyda, a jeśli te massy okażą się nierównemi, odcina i przerzuca drzewostany z jednego okresu w drugi i liczy na nowo tak długo, aż się owe massy okresowe zrównają. Wypośrodkowana massa pierwszego okresu, podzielona przez liczbę jego lat okazuje ilość drzewa na roczny użytek przeznaczonego,—etat materjału.

Systemat połączony, rozłożywszy koléj na równe okresy, dzieli obręb,—jeżeli jego ziemia wszędzie ma jednakową, lub mało różniącą się siłę produkcyjną, a drzewostany tak są zwarte, iż w czasie rębności z równych powierzchni równą massę drzewa wydać obiecują, — na tyle równych części czyli okręgów, ile jest okresów; jeżeli zaś części obrębu, tak są między sobą różne, że z jednakowych przestrzeni wcale różną wydadzą produkcję, to, przy jednakowéj długości czasu w okresach, obszerność okręgów stosuje podług zamożności drzewostanów istniejących i siły produkcyjnéj ziemi. W skutek tego okręg, mający drzewostan lepszy, otrzyma stosunkowo mniejszą, a okręg mający drzewostan gorszy, otrzyma stosunkowo większą obszerność. Jeżeli zaś okręgi zachowuje równe, to długość okresów stosuje do zamożności drzewostanów; to jest, dla okręgu zamożniejszego przeznacza więcéj lat, dla mniéj zamożnego mniéj lat (Kl. Wydrzyński).

Dla oznaczenia zamożności okręgów nie potrzeba szczegółowego oszacowania massy ich drzewostanów, wypadki

bowiem dostatecznie przybliżone można otrzymać przez wymiarkowanie ogółowe. (Tenże)

Okręgi oznaczają się liczbami bieżącemi rzymskiemi i przychodzą do odmłodzenia nie z kolei co do miéjsca, ale podług rębności czyli wieku ich drzewostanów, tak, że okrąg z drzewostanem najstarszym, przypadnie w okres pierwszy, z najmłodszym zaś w ostatni.

Okręg pierwszy rozkłada się na części do użytku rocznego, t. j. *oddziały* i jeżeli ma jeden tylko jednakowy drzewostan, wtenczas dzieli się powierzchnią jego na tyle równych części, ile okres ma lat, jeżeli zaś jest w nim kilka, co do zamożności różnych drzewostanów, *poddziałami* zwanych, albo gdy znajdują się halizny, a przeznaczenie lasu wymaga równego dochodu rocznego materjału, wielkość obszaru oddziałów ustosunkować się musi podług zamożności drzewostanów. W tym celu oblicza się massę drzewa całego okręgu wraz z przyrostem progressyjno-ubywającym, a summę otrzymaną dzieli się przez liczbę lat okresu; okręg zaś rozkłada się linjami prostemi równoległemi przez wszystkie poddziały idącemi na lata okresu tak, ażeby każdy oddział wydał massę drzewa powyżéj wskazanym ilorazem oznaczoną. Linje oddziałowe leżą pod stopniem bussoli $\frac{1}{3}\frac{2}{1}\frac{5}{5}$, przecinać je można w miarę potrzeby, co rok jedną, lecz oznaczyć należy od razu po brzegach okręgu słupami, lub kamieniami; oddziały roczne czyli poręby znaczą się, począwszy od południowo-wschodniego, jako pierwszego, bieżącemi liczbami arabskiemi, i w téj téż kolei się odmładzają.

Sposób obliczania massy drzewa na okresy, a następnie na roczny użytek przypadającéj, według systematu materyalnego, z przyczyny długich, poczęści na domysłach opartych rachunków, żadnéj nie dających pewności, jest dla lasów prywatnych zupełnie niewłaściwym. O nim pomówię więcéj w paragrafie o szczegółowéj taksacji, która główną treść jego stanowi, tu wykażę tylko, w czém sposób systematu połączonego, który, jak widzieliśmy, bez porównania jest łatwiejszy, uchybia i niepotrzebne wywołuje trudności.

Dzieląc koléj na pewną, z góry oznaczoną małą ilość równych okresów, a potém dopiéro obręb na tyleż równych, lub równoważnych okręgów, zmuszeni jesteśmy brać do okręgu różne drzewostany, lub te dzielić podług okresów. Podział taki, podobny do przycinania człowieka podług sukni, lub obrazu podług ramek, sprawia do niczego nie wiodące utrudnienia.

Dla czegóż rozkładać łatwo podzielny czas kolei na kilka równych 20 lub 30 letnich okresów i wtłaczać w nie trudniéj podzielne drzewostany, kiedy nierównie racjonalniéj będzie zastósować czas okresów do drzewostanów. Zróbmy z kolei tyle okresów, ile w obrębie mamy głównych drzewostanów i zastósujmy ich czas do wydajności; albo podzielmy obręb na więcéj mniejszych okręgów, gdyż im mniejszy okręg, tém pewniéj jednostajny obejmować będzie drzewostan, a unikniemy mozolnego obliczania i rozkładania massy drzewa rębnego na roczne oddziały, co zawsze uczynić należy, gdy w okręgu drzewostany co do zamożności się różnią. I tu podział lasu w szachownicę, zwłaszcza na małe ostępy, wielce nam będzie przydatnym. Wiemy z doświadczenia, że figury najwięcéj do koła lub kwadratu zbliżone, lepiéj drzewostany odgraniczają, niż podłużne, spodziewać się zatém można, że prędzéj ostęp, niż podłużny okręg będzie miał las, co do zamożności w drzewo i siły produkcyjnéj ziemi, jednostajny.

Gdzie las podzielony w szachownicę na ostępy, tam, po rozkładzie jego na obręby, przyjąć należy jako okręg:

a, każdy ostęp z jednostajnym co do zamożności drzewostanem;

b, każdy ostęp z mało różniącemi się drzewostanami;

c, każdy ostęp do którego małe kliny, znacznie różniącego się drzewostanu, wchodzą.

Gdyby drzewostany ostępu bardzo się różniły, trzeba ostęp linjami wązkiemi, do przyrębowych równoległemi, pojedynczemi, lub krzyżowemi podzielić na połowy lub mniejsze cztery kwadraty i te części, w miarę potrzeby, uważać jako małe okręgi, albo do okręgów większych z odpowiednim drzewostanem przyłączyć. Podział taki ostępu, gdy za podstawę kwadratu przyjęto 90 i 75,

mniéj będzie potrzebnym; wykonanym zaś być winien w lasach średnich z ostępami o podstawie 180 i 150; w lasach rozległych z wielkimi obrębami, dla uniknienia zbytniego rozdrobnienia, mniéj się powyższe różnice uwzględnia. Tu téż ostępy z równym drzewostanem w jeden można łączyć okręg, co przy mniejszych nie potrzebne, bo im prędzéj się kończą okresy, tem prędzéj kontrolujemy się i przekonywamy o trafności naszego urządzenia. Po rozłożeniu obrębu na okręgi, oznaczymy ich następstwo w odmładzaniu liczbami rzymskiemi, a potém dopiero rozdzielimy koléj na okresy, rozkładając jéj lata na okręgi w miarę wydajności drzewostanów, zależącéj od obszaru powierzchni, rodzaju i zwarcia drzew i siły produkcyjnéj ziemi.— Okresy będą nierówne, ale to wcale urządzeniu, ani porządkowi nie przeszkadza. Równe być mogą, jeżeli całe ostępy jako okręgi przyjęte, równie zamożne w drzewo, z równą siłą produkcyjną ziemi, lecz to w naszych polskich lasach pewno się nie zdarzy.

Okręg każdy do cięcia przychodzący, dzieli się na tyle części, ile dla niego lat przeznaczono; podział ten,— ponieważ linje ostępowe główne, lub ogniowe leżeć mają pod stopniem bussoli $\frac{135}{315}$, albo jemu zbliżonym, a długość podstawy ostępów zastósowana do ilości prętów w morgu,—każdy kularz, rębacz bez niczyjéj pomocy, za oznaczeniem tylko, ile morgów każdy oddział ma zawierać uskutecznić może.

W lasach, których sposobem szachulcowym podzielić na ostępy nie można, należy obręby na tyle podzielić okręgów, ile w nim głównych drzewostanów, które ile możności linjami prostemi, okręgowemi, bez względu na kierunek, poprzedzielać trzeba.

Co się mówiło przy okręgach, ostępach, tycżé się i okręgów, z tą tylko różnicą, iż tu linje oddziałów rocznych pierwszego okresu naznaczone być muszą bussolą.

§ 31. *Taksacja drzewostanów.*

Taksację lasów lub drzewostanów odróżnić należy od ich szacunku; pierwsza jest oznaczeniem massy drzewa w sążniach lub stopach sześciennych, drugi oznacze-

niem wartości pieniężnéj i opiera się na pierwszéj. Szacunek przy urządzeniu lasów prywatnych wtenczas potrzebny, gdy hodujemy drzewo na sprzedaż i dopełnia się tylko w pierwszym oddziale pierwszego okresu, celem ułożenia rocznego etatu pieniężnego.

Taksacja może być dwojaka:

a, *szczegółowa*, gdy massę drzewa wykazujemy podług na miejscu wykonanych cięć próbnych i obliczeń miąższości oraz przyrostu pojedyńczych sztuk ściętych lub na pniu;

b, *ogółowa*, gdy tę massę oznaczamy z nabytego doświadczenia, na oko, a przyrost i przyszłą wydajność dziś młodych i nierębnych drzewostanów podług tablic doświadczeń, w lasach z podobném do naszego położeniem utworzonych.

§ 32. *Taksacja szczegółowa.*

Jéj czynności dzielą się na:

a, oznaczenie massy w jedném drzewie zawartéj, t. j. miąższości drzewa;

b, oznaczenie przyrostu rocznego tegóż;

c, obliczenie zamożności drzewostanów rębnych;

d, obliczenie ich przyrostu;

e, obliczenie zamożności drzewostanów nierębnych;

f, obliczenie ich przyrostu i wydajności.

§ 33. *Obliczenie miąższości pojedyńczego drzewa.*

Miąższość drzewa oblicza się, albo po jego ścięciu, albo na pniu, i zależy od jego wysokości, grubości pnia (strzały) i obfitości gałęzi w koronie.

Chcąc miąższość drzewa po ścięciu jak najakuratniéj obliczyć, trzeba trzon wraz z gałęziami na krótkie porżnąć kawałki i włożyć do kadzi, wewnątrz któréj umieszczoną jest skala naprzód obliczona, a następnie przytwierdzić mocno do dna łańcuchem. Na drzewo leje się woda miarą, na stopy sześcienne obliczoną, tak długo, dopóki takowego zupełnie nie pokryje. Powierzchnia wody pokaże na skali objętość miejsca w kadzi zajętego, od któréj odjąwszy ilość wody nalanéj, otrzymamy objętość czyli miąższość drzewa.

Sposób ten używany tylko w zakładach naukowych leśnych; w praktyce przyjęto następujący:

Trzon i gałęzie dzielą się na kilka części (wałków) pionowemi do powierzchni przecięciami; miąższość każdego z nich oblicza się z długości i średniéj średnicy (w połowie długości); chrust z cienkich gałęzi układa się w kupkę i oznacza stopami sześciennemi w miarę części sążnia. Ogół stóp sześciennych wałków i chrustu będzie miąższością drzewa.

Do obliczania wałków, okrąglaków, najlepsze są tablice Presslera, professora akademji leśnéj w Tarancie (Neue holzwirtschaftliche Tafeln. Dresden—Woldemar Türk. 1857).

Ażeby obliczyć miąższość drzewa na pniu, odszukać należy jego wysokość, grubość i oznaczyć kształt trzonu i korony. Do mierzenia wysokości stojącego drzewa wiele mamy sposobów i narzędzi. Najlepszym jest pachołek mierniczy Presslera (Messknecht). Bez narzędzia łatwo oznaczyć wysokość w następujący sposób: stanąwszy o kilkanaście kroków od drzewa prosto, jak gdybym przed siebie w oddalenie patrzeć chciał, podnoszę nieruszając głowy, oczy w górę, ile można, lecz bez wielkiego natężenia; jeżeli wierzchołka drzewa z małym rąbkiem nieba nie widzę, cofam się w tył, aż go wyraźnie zobaczę; postąpiwszy jeszcze dwa kroki w tył, stanę na miejscu, na które koniec wierzchołka przy ścięciu drzewa niechybnie padnie. Po kilku próbach, przy ścinaniu drzewa odbytych, nabrać można takiéj wprawy, że o jednę stopę nie chybimy. Odległość tego punktu od pnia jest równa wysokości drzewa. Dochodzenie to opiera się na równobocznym trójkącie prostokątnym, w którym linja wzroku naszego tworzy przeciwprostokątną, a oczy podniesione na 45 stopni nad poziom.

Grubość drzewa bierze się zwykle na 5 stóp od ziemi (niżéj pień bywa zawsze nieforemnie nabrzękły wpływem wierzchnich korzeni) i mierzy, oznaczając średnicę, dokładniéj cyrklem tarantskim, gorzéj tastrem; obwód najlepiéj oznaczać taśmą, na któréj zarazem odpowiednie średnice umieszczone;—gorzéj łańcuszkiem z ogniwkami calowemi. Przy mierzeniu grubości, korę odstającą, nie-

równą, jakotéż mech odskrobać należy, bo w grubości błąd o pół cala więcéj znaczy, niż w długości łokieć.

Kształt trzonu oznacza się w miarę nagłego lub wolnego zwężania ku górze i nazywa się: bardzo szydłowatym, szydłowatym, średnim, pełnym, i bardzo pełnym (zobacz bliższe oznaczenia przy tablicy 15 liczb procentowych kształtu). Kształt i oznaczenie korony zawisły od jakości trzonu i w stosunku do tego może być korona bardzo biédna, szczupła, mierna, pełna i okazała.

Wiele przy taksacji pracujący, a prócz tego łupania drzewa w sążnie doglądający leśnicy nabierają z czasem wielkiéj pewności w oznaczaniu na oko miąższości drzewa i jego wysokości, grubości i kształtu korony; lecz ponieważ nie każdemu ta biegłość jest dana, starali się różni wykształceni i praktyczni technicy ułożyć formuły, podług których mógłby każdy, nawet nie leśnik, obliczyć miąższość drzewa stojącego z powyższych trzech danych.

Z wynalezionéj miąższości ściętego drzewa, łatwo obliczyć długość cylindra, czyli wałka z podstawą grubości dolnéj drzewa (5 stóp nad ziemią), któryby massa drzewa, w jedną całość zlana, wypełniała. Z tysiącznych w ten sposób zrobionych doświadczeń ułożono liczby stosunkowe kształtu (Formzahl), za pomocą których z wysokości drzewa, wysokość równoważnego mu co do massy cylindra wynaleźć można. W poszukiwaniu liczb takich odznaczyli się nadradzca leśny Koenig i professor akademji leśnéj Pressler. Tablice drugiego są dokładniejsze, dla tego je podaję przy końcu Części drugiéj (tabl. 15). Ich użycie tamże objaśnione.

§ 34. *Obliczenie przyrostu rocznego drzewa pojedynczego.*

Przy drzewie ściętém i na kawałki okrąglakowe porzniętém odciąga się grubość słoi ostatnich lat dziesięciu od średnic wałków i oblicza miąższość z tak pomniejszonemi średnicami; ilość stóp chrustu przyjmuje się, stosunkowo do lat, mniéjsza. Różnica pierwszéj i drugiéj miąższości jest przyrostem ostatnich lat dziesięciu, a podzielona przez dziesięć, przyrostem rocznym, który oznaczyć można procentem. Np.: miąższość terazniéjsza 48'sz.,— z pomniejszonych średnic obrachowana, czyli, jaka była

przed 10 laty—40'sz.; przyrost przez lat 10—8'sz.; przyrost roczny=$\frac{8}{10}$=0,8'sz. a w procencie 40 : 0,8=100 : x =2%, a na przyszłe lata 48 : 0,8=100 : x=1,6.

Przyrost drzewa na pniu dochodzi się:

Po obliczeniu miąższości podług liczb stosunkowych kształtu, wycina się dłutem po wschodniéj lub zachodniéj stronie mała na $\frac{1}{2}$ cala, z wyłączeniem kory, głęboka dziura, z brzegiem dolnym poziomym i mierzy się cienką calówką, ile słojów brzeżnych na pół cala wchodzi; daléj szuka się miąższości okrąglaka z tą samą wysokością, lecz o jeden cal grubszego; różnica miąższości dzieli się przez ilość pierścieni słoja, w szerokości pół cala zawartą, z czego iloraz jest rocznym przyrostem drzewa, na procent w powyżéj podany pierwszy sposób zamienić się mogącym:

Obliczenie przyrostu w sposób drugi pewniejsze i dziś więcéj używane. Spostrzeżenia ogólne są, że przyrostu procent jest większy: u drzewa miękkiego, w wieku młodszym, na ziemi dobréj, w drzewostanie obrzednim; —mniejszy: u drzewa twardego, na ziemi złéj, w wieku starszym, w drzewostanie zwartym.

§ 35. *Obliczenie zamożności drzewostanów rębnych.* (*)

Zamożnością nazywa się massa drzewa na pniu stojącego podczas taksacji; wydajnością—massa podczas rębu głównego, a zatém zamożność z przyrostem do chwili cięcia.

Zamożność rębnego drzewostanu oblicza się:

a, taksując z osobna każde pojedyncze drzewo na pniu;

b, z miąższości kilku na modłę (model) wziętych i ilości drzew w drzewostanie zawartych;

c, z powierzchni częściowych, na próbę obrachowanych, celem znalezienia zamożności średniéj z jednego morga.—i obszaru ziemi drzewostanu.

Najdokładniejszy z tych sposobów jest taksacja każdego pojedyńczego drzewa, albo na stopy sześcienne, albo na części sążnia; lecz ponieważ jest zarazem naj-

(*) Rozumić się rębność naturalna.

zmudniejszy i najkosztowniejszy, używanym bywa tylko na małych powierzchniach i jedynie wtenczas, gdy nam chodzi o ścisłe wypośrodkowanie na rok do cięcia przypadającéj massy.

Chcąc zamożność podług modły obliczyć, przechodzi się taksator naprzód po drzewostanie i uważa na różnicę drzew, co do kształtu i grubości. U drzew, w równych warunkach rosnących, przy równéj grubości bywa zwyczajnie i równa wysokość. Drzewa dzieli na 3, najwięcéj na 5 klass, (cienkich, gdzie niegdzie stojących drążków nie uwzględnia, gęstsze na oko ocenia); karbuje grubość drzew każdéj klassy na pręcie jakimkolwiek i taksuje w każdéj klassie jedno, lub co lepiéj, dla odszukania miąższości przecięciowéj kilka drzew szczegółowo, w sposób jemu najdogodniejszy. Z karbami w ręku przelicza wszystkie drzewa w całym drzewostanie, zapisując każde podług klassy, do któréj należy, przyczém, w razie wątpliwości, karby rozstrzygają. Mając kopje karbów, użyć można przy wyliczaniu mniéj zdatnych ludzi do pomocy, byle pisać umieli.

Wyliczanie jak i taksacja każdego drzewa po szczególe odbywają się w lesie pasami, począwszy od brzega najprostszego, przyczém taksatorowie idą środkiem, po bokach zaś ludzie z siekierami, którzy wszystkie brzeżne wyliczone drzewa lekko po korze znaczą, lub w podstoju steczkę wycinają, ażeby wracając w drugim pasie tych samych nie liczyć powtórnie. Gdzie podszewkowe drzewo tak gęste, że na kilka kroków nikogo nie widać, pas musi być węższy, a ludzie wytyczni przywołują się co kilka kroków, żeby nową steczkę tnący, podług głosu się kierował i za nadto nie oddalał.

Miąższość modły każdéj klassy mnoży się przez ilość do téj klassy należących drzew, summa wszystkiego jest zamożnością drzewostanu.

Ażeby zamożność drzewostanu podług powierzchni na próbę otaksowanéj oznaczyć, trzeba części jego, na oko się różniące, rozgraniczyć i pomierzyć, co przy powyższych dwóch sposobach nie było potrzebném. W każdéj takiéj części wytyka się, w miarę jéj wielkości, w miejscu średnią zwartość reprezentującém, a więc nie naj-

lepszém ani najgorszém, jeden lub kilka morgów palikami, drzewo na wytkniętéj powierzchni taksuje się, albo każde z osobna, albo podług modeł; z zamożności téj na próbę wziętéj powierzchni, oblicza się zamożność jednego morga, która pomnożona przez liczbę morgów, okaże zamożność drzewostanu całéj téj części.

W lasach mieszanych okazać należy stosunek pomieszania, zwłaszcza wtenczas, gdy gatunki drzew na różny służą użytek, np. sosna na budulec z grabem, lub osiną na opał. Stosunek ten znajdzie się przy taksacji drzewostanu, jeżeli każdy rodzaj drzewa osobno zapisywać będziemy. W lasach, produkujących drzewo na węgle dla fabryk, rozgatunkowanie drzew nie potrzebne.

Zamożność rębnego drzewostanu w gospodarstwie niskopiennym oblicza się z wyciętego na próbę i ułożonego w sążnie i kupki drzewa na powierzchni od $1/4$ — 1 morga.

W gospodarstwie niskopiennym, połączonym, drzewa przetrzymywane, każde z osobna się taksują, a powierzchnia, którą koronami swemi przytłumiają, oznaczona dla każdego w prętach na oko, odciąga się do powierzchni całego drzewostanu.

Zamożność drzewostanów wyraża się w taksacji stopami sześciennemi albo sążniami; stosunek drzewa użytkowego, szczapowego, okrąglakowego i chrustu, zależący od ziemi, wieku i zwarcia, oznacza się w procentach ogólnéj massy. Gdzie karpina karczunek opłaca, tam jéj zamożność, podług rodzaju drzew, w pewnym procencie do zamożności drzewostanu dodaną być musi, bo przy taksacji nie bywa nigdy uwzględnianą.

Do oznaczenia sążni z liczby stóp sześciennych posłużą następujące, w leśnictwie przyjęte miąższości:

Sążeń półkubiczny o 108 stopach sześciennych ma drzewa miąższego:

szczap grubych gładkich	75	st. sz. m.
» » sękatych	70	» » »
okrąglaków gładkich . .	65	» » »
» sękatych . .	60	» » »
karpiny	60	» » »

chrustu cienkiego . . . 20 » » »
» grubszego . . . 30 » » »

§ 36. *Obliczenie przyrostu drzewostanu rębnego.*

Na morgu wytkniętym klassyfikuje się drzewo i wylicza podług klass; przyrost pojedynczego drzewa każdéj klassy, pomnożony przez ilość drzew równych, daje przyrost klassy; summa przyrostu klass jest przyrostem morga, który znowu, pomnożony przez liczbę morgów, daje przyrost drzewostanu roczny, a ten w końcu pomnożony przez liczbę lat okresu, okazuje nam przyrost perjodyczny całego drzewostanu. Np.: w okres pierwszy dwunastoletni wchodzi poddział drzewa rębnego o 80-ciu morgach; na jednym wytkniętym morgu są trzy klassy drzew, a mianowicie:

1-sza kl., 50 sztuk po 40 stóp sześcienych cz. miąższości z przyrostem rocznym . . . 0,5 st. sz.
2-ga kl., 40 szt. po 30 stóp sz. cz. miąż. z przyrostem rocznym . . . . 0,4 » »
3-cia kl., 30 szt. po 20 stóp sz. cz. miąż. z przyr. roczn. . . . . 0,3 » »

Będzie zatém:

	Miąższość	Przyrost roczny
1-széj klassy	50 × 40 = 2.000 st. sz.	50 × 0,5 = 25 st. sz.
2-giéj »	40 × 30 = 1.200 » »	40 × 0.4 = 16 » »
3-ciéj »	30 × 20 = 600 » »	30 × 0.3 = 9 » »
na całym morgu . .	3.800 st. sz.	50 st. sz.

czyli w procencie 3,800 : 50 = 100 : x = 1,3;
przyrost roczny poddziału 80 × 50 = 4,000 st. sz.;
przyrost okresu 4,000 × 12 = 48,000 st. sz.

Ponieważ drzewostan rębny, na pierwszy okres przeznaczony, częściowo się wycina i ztąd zamożność jego co rok jest mniejszą, aż z ostatnim rokiem perjodu zginie, dla tego i przyrost jego w okresie nie można przyjąć całkowity, lecz w miarę ubywania zamożności coraz mniejszy. Przyrost ten ubywa w równych prawie częściach i tworzy niejako progressję arytmetyczną ubywającą, dla tego téż nazywa się w leśnictwie progressyjno-ubywającym.

Od wielu lat suszono sobie głowy, jakby go najdokładniéj wypośrodkować i obliczano podług formuły dla progressji arytmetycznych, t. j. mnożąc połowę przyrostu rocznego przez liczbę o 1 większą niż okres miał lat; lecz ponieważ i taka skrupulatność pewności nam nie daje, dzisiejsi więc leśnicy obliczają go, mnożąc przyrost roczny przez połowę lat okresu.

§ 37. *Obliczenie zamożności drzewostanów nierębnych.*

Zamożność drzewostanów do rębności dochodzących, czyli na okres drugi przeznaczonych, oblicza się podług modeł lub morgów, dla próby otaksowanych.

Zamożność młodzieży i drągowizny oblicza się podług morgów próbnych; w tym celu wycina się na morgu wytkniętym drzewka przytłumione w sążnie i kupki, pozostałe dominujące taksują się podług modeł. Halizny większe — pomierzone, mniejsze — na oko oznaczone, odciągają się od powierzchni drzewostanu.

§ 38. *Obliczenie przyrostu i wydajności drzewostanów nierębnych.*

W drzewostanach do rębności dochodzących szuka się przyrostu, w sposób dla rębnych podany; przyszłą ich wydajność znajdziemy, jeżeli do zamożności teraźniejszéj przyrost zwyczajny okresu pierwszego i progressyjno-ubywający drugiego dodamy.

Przy młodzieży i drągowiznie przyrost ich roczny dzisiejszy nie może posłużyć do obrachowania wydajności, gdyż nie pozostaje na długi czas ten sam. Systemat materjalny Hartiga, opierający się na wydajności wszystkich, a więc i najmłodszych drzewostanów i na dochodzie perjodycznym drzewa przytłumionego, przepisuje dochodzenie onego co lat 20 z zamożności, jaką w tych przedziałach czasu mieć będzie. W tym celu odszukuje się dla każdéj klassy ziemi i każdego rodzaju drzew, jakie się w lesie znajdują, drzewostanów co raz o 20 lat starszych, przy tém normalnie zwartych. Ponieważ z młodzieży starannie hodowanéj, normalnéj wydajności spodziewać się należy, można więc i na inném territorjum drzewostany te wybierać. Każdego z tych drzewostanów wytyka się po jednym morgu, wycina na nim drzewo

przytłumione, oblicza zamożność z drzew dominujących i wyciętych i układa tablicę. Różnice po sobie następujących zamożności, podzielone przez 20, dają roczny przyrost dla każdego dwudziestoletniego przedziału, który wyrażony jako procent, służy do obliczania przyrostu i wydajności odpowiednich drzewostanów.

W lasach rządowych, od wielu lat już urządzonych, posiadających drzewostany normalnie zwarte różnego wieku, dochodzenie takie, aczkolwiek mozolne, jest przecie możebne; lecz w prywatnych, mianowicie jeżeli dotąd żadnego nie miały urządzenia, jest niepodobieństwem. Uznali to technicy leśni i dla tego, ażeby potrzebie zaradzić, jak również ażeby przy taksacji lasów, w którychby żądane drzewostany były, zapobiedz mozolnéj pracy, spisali wielokrotnie czynione swe doświadczenia i ułożyli z nich tablice dla ogólnego użytku.

§ 39. *Tablice doświadczeń i ich użycie.*

Najwięcéj używane dotąd tablice doświadczeń są Hartiga, Cotty i Pfeila, lecz nie wszystkich wszędzie używać można, bo każde z nich ułożone z doświadczeń robionych w lasach, znajdujących się w odmiennem zupełnie położeniu. Hartig ułożył swoje, częścią z doświadczeń własnych w górzystym Szląsku, częścią z obcych w południowych i zachodnich Niemczech. Cotta — w górzystéj części Saksonji; Pfeil — na równinach Marchji, Prus właściwych i Poznańskiego. Tablice Hartiga najmniéj są do zalecenia; Cotty, użyte być mogą w górzystéj okolicy Galicji; Pfeila zaś, jako najsumienniejsze, bo z własnych ułożone doświadczeń i najodpowiedniejsze, bo w lasach i na ziemi do naszych podobnych, we wszystkich dzielnicach kraju naszego. Z tego powodu podaję takowe w skróceniu dla nas potrzebném (¹), z dodatkiem — dla modrzewia i sosny dochodu drzewa z trzebieży, przyjętéj podług tablic Hartiga, oraz z dodaniem stósunkowéj ilości chrustu, którego tenże nie uwzględnia.

(¹) Tablice te umieszczone zostaną przy końcu Części I-éj.

Oznaczenie trzebieży ma posłużyć li do obliczenia możebnéj korzyści z ziemi w produkcji drzewa i odszukania potrzebnéj pod las powierzchni na potrzebę własną, zwyczajną, a nie do obrachowania dochodu z trzebieży istniejącego lasu, do czego zawsze cięcia na próbę na miejscu wykonać należy.

Przyrostu przecięciowego, który Pfeil podaje, nie umieściłem, gdyż go łatwo odszukać, dzieląc zamożność przez lata wieku drzewostanów; opuściłem również zapas normalny czyli summę zamożności wszystkich lat, począwszy od jednorocznéj roślinki i mnożniki użytkowe, potrzebne tylko przy urządzeniu lasu podług systematu czysto materjalnego.

Dla dzielnic pod rządem rossyjskim i austrjackim będących, podałem w tablicy 14-téj liczby stósunkowe miar, za pomocą których obszary miąższości i zamożności w miarach pruskich oznaczone, w sposób przy tych liczbach wyjaśniony, łatwo na miary polskie, ruskie i austrjackie zamienić można.

Ktoby w Królestwie Polskiém téj pracy zamieniania uniknąć pragnął, niechaj użyje tablic Henkiego, które właśnie są w ten sposób przerobionemi tablicami Pfeila.

Tablice doświadczeń podają nam tylko drzewo miąższe, nad ziemią rosnące; karpina, gdzie tego potrzeba, przyjmuje się na 10—15% zamożności. Przy drzewie iglastém opuszcza Pfeil chrust od lat 60, tu więc zamożność wykazuje nam tylko stopy sześcienne drzewa grubego.

Użycie tablic jest trojakie:

a) do obliczenia wydajności dziś nieistniejących lub bardzo młodych drzewostanów na danéj klassie ziemi;
b) do oznaczenia klass ziemi przy danéj zamożności drzewostanu, normalnie zwartego;
c) do oznaczenia przyszłéj wydajności nierębnych drzewostanów z teraźniejszéj ich zamożności.

Oznaczenie klassy, dobroci czyli siły produkcyjnéj ziemi ze wszystkich czynności urządzenia najtrudniejsze, już to, że nie mogąc obliczyć wpływów klimatu i pochylenia, pozór nas często zawodzi, już téż, że ziemia dla

jednego rodzaju drzewa dobra, może być ledwie średnią a nawet złą dla drugiego.

Często téż warstwa rodzajna, wystawiona na działanie słońca i deszcze, utraciwszy chwilowo siłę, zdaje nam się gorszą niż rzeczywiście nią będzie, gdy dostanie powłokę z liści lub igliwia; dla tego, przed oznaczeniem jéj klassy, zbadać należy dobrze głębsze jéj pokłady, a mianowicie warstwę korzeniową, która przecie pod narzuconemi lotnemi piaskami może być gliną lub najlepszą dla drzewa ziemią. W takiém położeniu młoda zarośl dopóki brać będzie pożywienie z jałowéj warstwy wierzchniéj, będzie wprawdzie słabą, z niewielkim przyrostem, lecz skoro utworzy sobie powłokę z opadającego liścia, a korzeniami lepszéj warstwy dosięgnie, wyrośnie na drzewostan mało się różniący od tego, który od razu stanął na ziemi dobréj. Ponieważ najwięcéj hodowaném i w każdém położeniu rość mogącém drzewem jest sosna, przyjął Pfeil podział ziemi, w miarę odpowiedniości dla niéj, na pięć klass od Hartiga i oznacza je jak następuje:

I-sza klassa. Piasczysta, z próchnicą pomieszana glina, piasek wilgotny ze znaczną częścią próchnicy, ziemia (warunkowo leśna), zdatna pod koniczynę i jęczmień. Wegetacja różna, zawisła od tego, czy części alkaliczne ziemi, czy téż odpowiednia wilgoć urodzajności powodem. Dobroć na pierwszéj objawia się wyczką, koniczyną, głogiem zajęczym, wilczém łykiem, berberysem, trzmieliną; na drugiéj grabem, jesionem, klonem, iwą, kaliną, malinami. W obydwóch drzewo starsze w zwarciu wysokie i wysmukłe, w młodych roczne średnie pędy długie i grube.

II-ga klassa. Wilgotny, gliniasty piasek,—piasek z średnią ilością próchnicy, z warstwą korzeniową gliniastą; woda zaskórna nie głęboko, ziemia zdatna pod owies i przy obfitym nawozie pod kartofle. W zagajeniach rośnie gęsta trawa. Z roślin urodzajność zdradzających: biała koniczyna, po dołkach szczawik, czeremcha, szakłak, brzoza silna.

III-cia klassa. Piasek sapowaty z małą ilością próchnicy;—ziemia, żyto tylko produkować mogąca. Roślinność:

pod wpływem promieni słonecznych rzuca się z początku dość gęsta trawa nizka, która po zwietrzeniu próchnicy, gęstéj mietlicy (agrostis vulgaris) ustępuje; w cieniu bujny wrzos, czernica borówka; w drągowiznie między mchem rzadka trawka; gdzie niegdzie jarzębina, jałowiec. Sosna dorasta normalnéj wysokości, daje drzewo rdzenne, ze słojem cienkim, lecz już od roku 60-go znacznie się sama wysychaniem drzew przerzedza.

IV-ta klassa. Suchy, gruby i ztąd nie zwiewny piasek; ziemia pod pługiem uprawy nie opłacająca, ztąd bezwarunkowo leśna. Roślinność na niéj znachodzona: trzcina piaskowa, wrzos, wilczy mlecz; w cieniu gęsty mech, czernica, trawka gdzieniegdzie wyrastająca. Sosna tu nie dorasta należnéj wysokości, choć w zwarciu wychowana wydaje jeszcze drzewo użytkowe cienkie; przerzedza się sama bardzo rychło.

V-ta klassa. Piasek zwiewny, lotny. Roślinność: szczotka, trzcina piaskowa, rojownik, rozchodnik. Sosna w stanie obrzednim, karłowata i choć w zwarciu na budulec nigdy nie wyrasta.

Przy wiadoméj klassie ziemi przyjmuje się zamożność w tablicach umieszczona bezwarunkowo tylko wtenczas, gdy nie mamy żadnego lasu, albo posiadamy zarośl, otaksować się nie dającą. Jak tylko zaś, bądź u siebie, bądź w sąsiedztwie, znajdziemy jakiegokolwiek wieku zwarty drzewostan, otaksować się mogący, tego samego rodzaju drzewa i na podobnéj ziemi, winniśmy sprawdzić, czy umieszczona w tablicy zamożność może być bez zmiany przyjętą albo czy siły produkcyjnéj ziemi źle nie osądziliśmy. Sprawdzenie jest łatwe; wytknąwszy bowiem w odszukanym drzewostanie, w miejscu średniéj zwartości jeden mórg, oblicza się jego zamożność i porównywa z zapisaną dla drzewa tego samego wieku w przyjętéj klassie. W gospodarstwie niskopiennem wycinają się, celem obliczenia rzeczywistéj wydajności, części morga na próbę. Przy znacznéj różnicy przekonywamy się, że oznaczenie klassy było złe i przyjmujemy wydajność podług téj klassy, któréj zamożność otaksowanego na próbę morga najbliższa. Jeżeli ta zamożność leży mniéj więcéj w środku zamożności dwóch klass, albo

jeżeli wydajność akuratniéj obliczyć chcemy, natenczsa szukamy jéj za pomocą proporcji z trzech wyrazów, t. j.: dwóch zamożności tablicy z klassy, któréj zamożność morga próby bliższa i zamożności tegoż morga, jako trzeciego; np. na oko zasądziliśmy ziemię do klassy drugiéj; hodować chcemy sosnę do lat 100.

Mórg 60 letniego drzewa, na próbę otaksowany, okazał 1650 stop sześciennych. Ztąd ziemia więcéj do klassy trzeciéj zbliżona, bo 1650 jest bliżéj zamożności téj klassy, wynoszącéj w roku 60-tym 1480 stop sz., gdy w drugiéj wynosi 1885 st. sz. W trzeciéj klassie wyda mórg 100 letniéj sosniny 2314 st. sz., z tego proporcja $1480 : 1650 = 2314 : x = \frac{1650 \times 2314}{1480} = 2579$ st. sz. wydajności morga ziemi naszéj.

Gdzie mamy drzewo różnego wieku do wyboru, tam lepiéj obrać mórg dla taksacji na próbę w drzewie starszém, począwszy od lat 60, przyczém uważać należy, aby drzewostan w tém miejscu dość dobrze był zwarty i dawniéj powłoki na ściółką nie pozbawiany, co po jéj grubości poznamy.

Ażeby oznaczyć klassę ziemi podług zamożności drzewostanów, taksujemy na każdéj, różniącéj się ziemi i w każdym rodzaju drzew pojedyńcze morgi drzewa jakiegokolwiek wieku, byle w miejscu średniéj zwartości, a porównawszy znalezione zamożności z zamożnościami tablic dla drzewa tego samego rodzaju i wieku, znajdziemy odpowiednie klassy.

Najwięcéj używane i pomocne są nam tablice doświadczeń przy obliczaniu przyszłéj wydajności dziś nierębnych, a mianowicie młodych drzewostanów. Wydajność ich można obrachować w dwojaki sposób: za pomocą proporcji, jakeśmy wyżéj widzieli i za pomocą procentu przyrostu. Pierwszy więcéj używany, mianowicie, gdy taksujemy wydajność drzewostanu, nie bardzo od rębności odległego.

Wydajność drzewostanów młodych do lat 30-tu lepiéj obliczać podług zwartych drzewostanów starszych, bliższych rębności, na téj saméj ziemi, niż z ich dzisiejszéj zamożności, zdarzyć się bowiem może, iż zamożność

gęstéj młodzieży na ziemi złéj, do przyjęcia lepszéj, obrzedniéj zaś na ziemi dobréj, do przyjęcia gorszéj klassy spowodowaćby nas mogła.

§ 40. *Taksacja ogółowa. — Systemat zrównoważenia.*

Ogółową taksacją nazywam, gdy miąższość drzew pojedyńczych, a zamożność i wydajność drzewostanów na oko, z nabytego doświadczenia się oznacza. Leśnik, od lat wielu w zawodzie swoim pracujący, a nawet kularz, rąbaniem drzewa w sążnie często zatrudniony, osądzą na pierwszy rzut oka dość dokładnie, ile pojedyncze drzewo, mórg jakiego drzewostanu, a nawet, gdy im obszar powierzchni znany, ile cały drzewostan sążni drzewa wyda.

Taksując na oko z doświadczenia, porównywamy w myśli drzewo lub drzewostan, otaksować się mający, z innemi w podobnych warunkach, o których wydajności, bądź dokonaném już w sążnie wyrąbaniem, bądź szczegółową taksacją przekonaliśmy się dokładnie.

Taksacja ogółowa czyli na oko jest zatém właściwie tylko porównaniem dwóch drzew lub drzewostanów i to obecnego z jakim nieobecnym. Z tego powodu i porównanie dwóch drzewostanów obecnych taksacją ogółową nazwać możemy; sposób tylko porównania będzie tu odmiennym, bo mając oba drzewostany przed oczami, można ich wydajność wyrazić liczbami stosunkowemi.

Drzewostany porównać możemy albo co do wydajności z całych ich obszarów, albo co do wydajności pojedynczych morgów. Zwykle porównywamy pojedyncze morgi, bo z ich liczb stosunkowych, przy znajomych obszarach, łatwo i stosunek wydajności całych drzewostanów obliczyć można; mnoży się bowiem stosunek wydajności morgów, przez stosunek obszerności drzewostanów. Np. drzewostan A, 90 morgów obejmujący, zapowiada z morga jednego o połowę więcéj wydać drzewa niż drzewostan B o 120 morgach. Stósunek wielkości obszaru jest $90:120 = 3:4$; stósunek wydajności morgów $3:2$, z tąd stósunek wydajności całych drzewostanów $A:B = 3 \times 3 : 4 \times 2 = 9:8$.

Stósunek wydajności całych drzewostanów jest przy urządzeniu stosunkiem czasu, na ich wycięcie przeznaczyć się mającego. W przykładzie naszym stósunek 9:8 powiada, że jeżeli drzewostan *A* wystarczyć ma na lat 9, to *B* tylko na lat 8.

Za pomocą stósunku wydajności pojedyńczych morgów obliczyć możemy, ile drzewostan jeden wart morgów drugiego czyli zredukować obszar jednego na odpowiednią przestrzeń z wydajnością drugiego. Redukcję taką nazywam *zrównoważeniem*. Ilość równoważnych, co do wydajności drugiego drzewostanu, morgów znajdziemy, jeżeli jego wyraz stósunku wydajności pomnożymy przez ilość morgów drzewostanu, a ztąd powstały iloczyn podzielimy przez drugi wyraz tegoż stosunku.

W przykładzie powyższym drzewostan:

$A = \frac{90 \times 3}{2} = 135$ morgów drzewostanu *B*, a ten $= \frac{120 \times 2}{3}$ $= 80$ morgom drzewostanu *A*.

Przy urządzeniu największą sprawia trudność rozkład lasu na roczne oddziały z równą ile możności wydajnością. Gdyby drzewostany w równych co do rodzaju drzewa, zwarcia, wieku, dobroci ziemi i klimatu rosły warunkach, podział ten byłby łatwy, bo na równych powierzchniach i wydajność byłaby równą. Że zaś warunki te ze swemi odcieniami bardzo są liczne, oznaczenie oddziałów z zupełnie równą wydajnością całkiem jest niepodobne. Wszelkie, choćby najstaranniejsze obliczania, wszelkie sposoby wiodą nas do oznaczenia w przybliżeniu tylko równéj wydajności oddziałowéj. Wychodząc z zasady, że drzewostany, w równych będące warunkach, najłatwiéj jest na oddziały, z równą ile możności wydajnością, podzielić,—rozkład lasu na oddziały za pomocą zrównoważenia drzewostanów obrębu podług jednego morga, za podstawę wziętego, będzie sposobem najłatwiejszym i zarazem najwłaściwszym.

Mórg drzewostanu, z którym wydajność innych morgów tego samego rodzaju drzewa i na równéj klassie ziemi porównywamy, nazwiemy *normalnym;* mórg zaś, z którym wszelkie drzewostany obrębu, bez względu na

rodzaj drzewa i ziemię, porównywać mamy — *główno-normalnym*.

Zrównoważenie drzewostanów obrębu będzie więc oznaczeniem, ile każdy drzewostan, w miarę wydajności pojedynczych swych morgów, morgów główno-normalnych przedstawia. Morgi normalne nie koniecznie wzięte być muszą z drzewostanów rozległych, ale przedstawiać powinny las, jakiego przy racjonalném gospodarstwie po ziemi i klimacie spodziewać się można; dla tego wybierają się w drzewostanach najstarszych, dobrze zwartych. Mórg główno-normalny obiera się nadto na ziemi, największą powierzchnią w obrębie zajmującéj, w drzewostanie ile możności rębnym.

Summa liczb, przedstawiających nam w miejsce rzeczywistego obszaru drzewostanów, ilość morgów główno-normalnych, tym obszarom równoważnych, podzielona przez lata kolei, okaże nam wielkość oddziału na roczny użytek w morgach normalnych, z których napowrót rzeczywista wielkość oddziału, podług stosunku wydajności do cięcia przypadającego drzewostanu, łatwo się obliczy. Lata zaś kolei, podzielone przez powyższą summę i pomnożone przez ilość równoważnych morgów okręgu, okażą, ile lat kolei jako okres na ten okręg przypada.

Weźmy dla przykładu obręb o 4-ch drzewostanach, w czterech okręgach *A*, *B*, *C*, *D*, z koleją lat 100. W drzewostanie *A*, obejmującym 360 morgów, wzięliśmy mórg główno-normalny. Drzewostan *B* obrzedni zajmuje 450 morgów, stosunek wydajności jednego morga *B* do główno-normalnego *A* = 2 : 3. Drzewostan *C* o 160 morgach w znacznie lepszéj ziemi, ze stósunkiem wydajności jednego morga do główno-normalnego jak 5 : 4. Drzewostan *D* o 240 morgach, młody, dziś wprawdzie bardzo obrzedni, lecz w czasie rębności zupełną zwartość i wydajność z morga tę samą co drzewostan *A* obiecujący.

Obszary tych drzewostanów, zredukowane podług główno normalnego, zawierać będą równoważnych morgów:

$$A = \dots 360$$
$$B = \frac{2 \times 450}{3} = 300$$
$$C = \frac{5 \times 160}{4} = 200$$
$$D = \dots 240$$

w ogóle 1100 morg. gł. normal.

Z tych przypada na roczny oddział:

$\frac{1100}{100} = 11$ mor. gł. norm., albo rzeczywistych:

w drzewostanie $A = \dots 11$ morg.

» $B = \frac{3 \times 11}{2} = 16{,}5$ »

» $C = \frac{1 \times 11}{5} = 8{,}8$ »

» $D = \dots 11$ »

Okresy będą mieć lat:

dla okręgu $A = \frac{100 \times 360}{1100} = 32{,}7$ albo okrągło 33 lata

» » $B = \frac{100 \times 300}{1100} = 27{,}2$ » » 27 »

» » $C = \frac{100 \times 200}{1100} = 18{,}1$ » » 18 »

» » $D = \frac{100 \times 240}{1100} = 21{,}9$ » » 22 »

w ogóle koléj 100 lat.

Wydajność morga lasu, a zatém i stosunek wydajności jego do morga główno normalnego, zależą od klimatu, rodzaju drzewa, zwarcia, wieku i dobroci ziemi. Wszystkie te wpływy na wydajność oznaczyć można także stósunkami, które w jeden ściągnięte, dadzą stosunek wydajności. Lecz nie wszędzie wszystkie te wpływy stosunkami oznaczyć potrzeba. W lasach małych prywatnych, o mniéj więcéj jednakowéj w obrębie ziemi, w których właścicielowi o zrównanie rocznego dochodu drzewa na całą koléj nie chodzi, daléj w lasach większych, w których obręby podług rodzaju drzewa i siły produkcyjnéj ziemi utworzyliśmy, przyjmiemy tylko stósunek zwarcia jako stosunek wydajności.

Jeżeli po obliczeniu okresów i ztąd średniego wieku drzewostanów podczas ich wyrębu, przekonamy się, że

dla znacznéj różnicy wieku i wydajność oddziałów w każdym okręgu bardzo będzie różna, natenczas okresy jeszcze podług téj wydajności, od wieku drzewostanów zależnéj, ustósunkować można.

Wydajność drzewostanów, tylko co do wieku się różniących, stoi w stósunku zamożności według tablic doświadczeń dla odpowiednich drzewostanów. Dla téj przyczyny, ażeby ustósunkować okresy jeszcze podług wydajności ich okręgów, nie potrzebujemy wydajności tych okręgów obliczać mozolną szczegółową taksacją, lecz tylko za pomocą liczb stósunkowych, obrachować okresy w następujący sposób:

Przyjmuję, że w przykładzie poprzedzającym ziemia klassy III; rodzaj drzewa — sosna; drzewostan *A* przy urządzeniu ma lat 80; *B* — 66; *C* — 30; *D* — 15. Podług obliczonych wyżéj okresów będzie średni ich wiek w czasie wyrębu, licząc do połowy okresu:

drzewostanu	*A* 80 + 16	= 96	lat
»	*B* 66 + 33 + 13	= 112	»
»	*C* 30 + 33 + 27 + 9	= 99	»
»	*D* 15 + 33 + 27 + 18 + 11	= 104	»

Zamożności, podług tablicy 5-téj, odpowiadające temu wiekowi, jako liczby stósunkowe:

2246 : 2504 : 2297 : 2379

albo w skróceniu 23 : 25 : 23 : 24

Liczby stósunkowe obszaru okręgów w morgach główno-normalnych:

360 : 300 : 200 : 240

albo w skróceniu 18 : 15 : 10 : 12

Z tego liczby stósunku wydajności całych drzewostanów:

A 23 × 18 = 414
B 25 × 15 = 375
C 23 × 10 = 230
D 24 × 12 = 288

1307

Gdyby liczby stósunkowe wydajności okręgów przedstawiały rzeczywistą ich wydajność, natenczas summa

tych liczb — 1307, oznaczałaby wydajność całego obrębu wśród kolei z rębu głównego, a podzielona przez lata kolei, jak tu przez 100, okazałaby wydajność oddziału; że zaś wydajności okręgów wyrażone są w liczbach stósunkowych, więc i liczby wydajności obrębu i oddziału są tylko liczbami stósunkowemi.

Dzieląc liczby stósunkowe okręgów przez liczbę stósunkową oddziału, — w tym przykładzie przez $\frac{1307}{100} = 13$, znajdziemy dla każdego okręgu odpowiedni okres, i tak:

dla okręgu A okres $= \frac{414}{13} = 31{,}8 = 31^3/_4$ roku

» » B » $= \frac{375}{13} = 28{,}8 = 28^3/_4$ »

» » C » $= \frac{230}{13} = 17{,}6 = 17^1/_2$ »

» » D » $= \frac{288}{13} = 22{,}1 = 22$ »

kolej = 100 lat.

Po ustósunkowaniu w ten sposób okresów, wielkość oddziałów w okręgach znajdzie się, gdy obszar okręgu podzielimy przez liczbę lat jego okresu. Jeżeli w okręgu znajdują się poddziały o różnéj wydajności z morga, obliczyć należy wprzód, ile zrównoważonych morgów na oddział przypada, a dopiéro z tych i stosunku wydajności morga poddziału znajdzie się, sposobem wyżéj podanym, rzeczywista ilość morgów oddziału w każdym poddziale.

Że okresy nie zawsze zajmować będą lata pełne, wcale to urządzeniu lasów nie przeszkadza; ułamek roku oznacza tylko, że resztka okręgu na cały oddział nie starczy, że zatém, ażeby uzupełnić oddział, z drugiego okręgu taka część oddziału przybraną być musi, jaką mi ułamek potrzebny do uzupełnienia roku wskazuje.

Stósunek zwarcia wyraża się stosunkiem ilości drzew pojedynczych morgów, przy czém ujęcie lub dodanie kilku jednostek w jednym lub w obydwóch wyrazach, celem oznaczenia stósunku w mniejszych liczbach, różnicy nie stanowi. Tak np., jeżeli na jednym morgu jest 163 drzew, a na innym 117, stósunek zwarcia wyrazić można:

160 : 120 = 16 : 12 = 4 : 3.

Zwartość tylko w drzewostanach rębnych jest decydującą, bo wtenczas tylko wpływa na wydajność czyli na dochód drzewa z wyrębu głównego, który za podstawę podziału się bierze.

Wszelkie drzewostany nierębne, chociażby bardzo były obrzednie, jak tylko na morgu tyle mają drzew dominujących ile mórg normalny, przyjmują się jako dobrze zwarte, bo zwartość w drzewostanach nierębnych jest względną, obrzedniość czasową, na dochód podrzędny z drzewa przytłumionego wpływającą, którego przy rozkładzie lasu na okręgi i oddziały nie uwzględniamy. Stósunek zwarcia nierębnych drzewostanów wtenczas więc tylko odszukać należy, gdy te dostatecznéj zwartości w czasie wyrębu głównego nie obiecują, a zatém, gdy na morgu tyle nie mają drzew dominujących, ile mórg normalny. Mała różnica nie uwzględnia się, bo lepszy przyrost drzewa obrzedniego wynagrodzi ubytek w sztukach.

Stósunek wydajności z powodu rodzaju drzew wyrazić można rzeczywistą zamożnością lub wydajnością pojedyńczych morgów, dobrze zwartych drzewostanów tego samego wieku. W tym celu należy morgi te szczegółowo otaksować. Liczby stósunkowe można dla uproszczenia i skrócenia rachunku cokolwiek wyrównać. Oznaczenie tego stósunku wtenczas tylko potrzebne, gdy do obrębu znaczne drzewostany innego rodzaju przybrać jesteśmy zniewoleni. Małe odcinki nie uwzględniają się.

Stósunek wydajności z przyczyny klimatu wyrazić można rzeczywistą zamożnością pojedyńczych morgów drzewostanów, oprócz klimatu w równych warunkach będących. I tu więc taksacja szczegółowa potrzebna, lecz odszukanie tego stósunku rzadko, bo tylko w górach Galicji, będzie wymaganém. W lasach powierzchni, jak w kraju naszym, zwyczajnéj, równéj, klimat wszędzie przyjmuje się jednostajny i dla tego nie bywa uwzględniany.

Stósunek siły produkcyjnéj ziemi wyraża się wydajnością pojedyńczych morgów drzewostanów zwartych tego samego rodzaju i wieku. Morgi te trzeba otaksować

szczegółowo, a jeżeli drzewostany różnego są wieku, trzeba zamożność jednego za pomocą zamożności tablic doświadczeń i proporcji zredukować czyli obliczyć, jaką wydajność mórg ten miał lub mieć będzie w wieku drzewostanu drugiego. Liczby stósunkowe wielkie można bez uchybienia dokładności zaokrąglić i skrócić. Np. mórg główno-normalny z drzewostanem sosnowym, 95-letnim, wykazał w szczegółowéj taksacji 1985 stóp sz. drzewa; mórg normalny sosny 60-letniéj, na lepszéj ziemi, 1780 stóp sz. Liczba 1780 jest bliżéj zamożności klassy drugiéj ziemi (patrz tabl. 4) niż klassy trzeciéj dla 60-letniéj sosny; ztąd wydajność w 95-tym roku:

$$1885 : 2892 = 1780 : x = 2730.$$

Stósunek siły produkcyjnéj ziemi z powodu jéj wydajności:

$$1985 : 2730,$$

albo bez uchybienia znacznego

$$2000 : 2700 = 20 : 27.$$

Dla zrównoważenia drzewostanów, od morga główno-normalnego różnych, w kilku lub we wszystkich warunkach taksuje się szczegółowo mórg główno-normalny i jeden mórg każdego drzewostanu, z nim porównywanego. Obliczoną zamożność drugich modyfikuje się podług lat pierwszego, a po odszukaniu okresów, ustósunkowuje się ich długość, nie podług liczb stósunkowych zamożności tablic doświadczeń, ale podług stósunku rzeczywistéj wydajności tych drzewostanów. Np. obręb z koleją lat 90, składa się z następujących drzewostanów, okręgi tworzących:

A. Sosna 80-letnia, 360 morgów; ziemia — gliniasty piasek z warstwą korzeniową marglowatą.

B. Dąb przetknięty sosną, obrzedni, 66 lat; 450 morgów; ziemia — czarnoziem piasczysty.

C. Sosna 30-to-letnia, dziś obrzednia, lecz na przyszłość zwarcie zupełne zapowiadająca; 160 morgów; ziemia — piasek suchy, głęboko idący.

D. Sosna 15-to-letnia, zwarta; 240 morgów; ziemia — wilgotny piasek.

W drzewostanie A przyjęto mórg główno-normalny, który otaksowany okazał 2216 stóp sześciennych.

W drzewostanie B taksowano w trzech różnych miejscach pojedycze morgi, z których średnia zamożność 1757. Ta, jakkolwiek ziemia jest widocznie klassą pierwszą, zbliża się do zamożności 66-cioletniego dębu klassy trzeciéj, 8-méj tablicy doświadczeń. Drzewostan w roku 80-m mieć więc będzie na morgu:

$$1621 : 2105 = 1757 : x = 2282 \text{ stóp sz.}$$

Drzewostan C, klassa ziemi czwarta, ponieważ w sąsiednim obrębie mamy na takiejże ziemi sosnę dobrze zwartą, 75-cioletnią, podług morga tegoż, 1480 stóp sz. dziś zawierającego, taksowany, wyda w 80-tym roku:

$$1360 : 1436 = 1480 : x = 1562 \text{ stóp sz.}$$

Dla drzewostanu D, na klassie ziemi trzeciéj, ponieważ nigdzie nie mamy starszego na podobnéj ziemi drzewostanu, dla sprawdzenia tablicy doświadczeń, przyjmujemy zamożność téj tablicy na rok 80-ty = 1951 stóp sz.

Stosunki wydajności będą:

$$B : A = 2282 : 2216 = 23 : 22$$
$$C : A = 1562 : 2216 = 16 : 22$$
$$D : A = 1951 : 2216 = 19 : 22$$

Podług tego morgi zrównoważone:

$$A = \;.\;.\;.\; 360$$
$$B = \frac{23 \times 450}{22} = 470$$
$$C = \frac{16 \times 160}{22} = 116$$
$$D = \frac{19 \times 240}{22} = 207$$

w ogóle 1153

Okresy zawierać będą:

dla okręgu $A = \frac{90 \times 360}{1153} = 28{,}1$ przyjąć 28 lat

» » $B = \frac{90 \times 470}{1153} = 36{,}8$ » 37 »

» » $C = \frac{90 \times 116}{1153} = 9{,}0$ » 9 »

» » $D = \frac{90 \times 207}{1153} = 16{,}1$ » 16 »

koléj = 90 lat.

Średni wiek rębności:

drzewostanu A = 80 + 14 = 94 lata
» B = 66 + 28 + 18 = 112 »
» C = 30 + 28 + 37 + 4 = 99 »
» D = 15 + 28 + 37 + 9 + 8 = 97 »

Wydajność pojedynczych morgów podług tych lat będzie:

dla A (tabl. 5) 1951 : 2212 = 2216 : x = 2512 st. sz.
» B (» 8) 1621 : 3250 = 1757 : x = 3522 » »
» C (» 6) 1360 : 1680 = 1480 : x = 1828 » »
» D (» 5) . . . . = 2263 » »

Liczby stósunkowe wydajności morgów w okręgach:

A, B, C, D = 25 : 35 : 18 : 22.

Zrównoważonych morgów podług tych wydajności:

dla okręgu A = . . . 360

» » $B = \frac{35 \times 450}{25} = 630$

» » $C = \frac{18 \times 160}{25} = 115$

» » $D = \frac{22 \times 240}{25} = 211$

w ogóle 1316

Okresy zawierać więc będą:

dla okręgu $A = \frac{90 \times 360}{1316} = 24,6$ przyjąć 25 lat

» » $B = \frac{90 \times 630}{1316} = 43,0$ » 43 »

» » $C = \frac{90 \times 115}{1316} = 7,8$ » 8 »

» » $D = \frac{90 \times 211}{1316} = 14,2$ » 14 »

koléj 90 lat.

Średni wiek rębności dla drzewostanu:

A = 92 lata, B = 112 lat, C = 102 lat, D = 98 lat.

Wydajność morgów w tych latach:

w okręgu A, 1951 : 2177 = 2216 : x = 2472 st. sz.
» B, 1621 : 3250 = 1757 : x = 3522 » »
» C, 1360 : 1710 = 1480 : x = 1860 » »
» D, ... = 2280 » »

Wielkość oddziałów i średnia ich wydajność byłaby:

dla okr. A, $\frac{360}{25}=14{,}4$ m. z wyd. $14{,}4 \times 2472 = 35{,}596$ st. sz.

» » B, $\frac{450}{43}=10{,}4$ » » $10{,}4 \times 3522 = 36{,}634$ » »

» » C, $\frac{160}{8}=20$ » » $20 \times 1860 = 37{,}200$ » »

» » D, $\frac{240}{14}=17{,}1$ » » $17{,}1 \times 2280 = 38{,}988$ » »

Że dochód okresowy cokolwiek się powiększa, zgadza się to zupełnie z zasadami leśnictwa.

Okresy długie są, jak mówiliśmy, niedogodne, jeżeli więc, jak tu dla okręgu B, okres za długi wypadnie, natenczas trzeba go podzielić na dwie lub kilka mniejszych części, a, w miarę lat tych części, okręg na mniejsze okręgi rozłożyć.

Wielkość okręgów częściowych ustosunkowaną być musi podług ich wydajności, zależącéj od liczby lat okresu i wieku drzewa, w następujący sposób:

Gdybyśmy okres drugi dla drzewostanu i okręgu B, liczący lat 43, rozłożyli na trzy okresy o 15, 14 i 14-tu latach, wtenczas średni wiek rębności drzewostanów tych części byłby dla okręgu:

$B^1 = 66 + 25 + 7 \ldots\ldots = 98$ lat

$B^2 = 66 + 25 + 15 + 7 \ldots = 113$ »

$B^3 = 66 + 25 + 15 + 14 + 7 = 127$ »

Wydajność morgów w tych latach (podług tabl. 8):

dla $B^1 = 1621 : 2755 = 1757 : x = 2980$ st. sz.

» $B^2 = 1621 : 3284 = 1757 : x = 3557$ » »

» $B^3 = 1621 : 3768 = 1757 : x = 4084$ » »

Liczby stósunku wydajności morgów:

2980 : 3557 : 4084,

albo w skróceniu:

30 : 35 : 40

6 : 7 : 8.

Zrównoważywszy pojedyncze morgi okręgów podług morga B^3 o największéj wydajności, będzie 1 mórg $B^3 = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$ morga, $B^1 = \frac{8}{7}$ morga B^2, a przyjąwszy x jako ilość zrównoważonych morgów oddziału, będzie oddział w $B^1 = \frac{4}{3}$ x; w $B^2 = \frac{8}{7}$ x; w $B^3 =$ x. Wielkość okręgu

$B^1 = \frac{15 \times 4}{3} x = 20\ x$; w $B^2 = \frac{14 \times 8}{7} x = 16\ x$; w $B^3 = 14\ x$. Wielkość całego okręgu $B = (20 + 16 + 14)\ x = 50\ x$; ale też równa 450 morgom, ztąd $x = 9$.

Podług tego będzie:

oddz. $B^1 = \frac{4}{3} \times 9 = 12$ morgów, okrąg $B^1 = 15 \times 12 = 180$ m.
» $B^2 = \frac{8}{7} \times 9 = 10{,}28$ m. » $B^2 = \frac{8 \times 9 \times 14}{7} = 144$ »
» $B^3 =$ 9 m. » $B^3 = 9 \times 14 = 126$ »
w ogóle 450 m.

Przy zrównoważeniu drzewostanów pomieszanych, gdy dokładniejszy poddział lasu w miarę przyrostu drzewa wymagany, należy, taksując mórg próbny szczegółowo, zamożność każdego gatunku drzewa osobno oznaczyć, z niéj potrzebne wydajności, podług odpowiednich tablic doświadczeń, albo jeżeli są blizko rębności, z procentu przyrostu obliczyć, a dopiéro, po dodaniu tych wydajności w ogólną wydajność morga, drzewostan z głównonormalnym zrównoważyć.

W razie różnego wieku drzewa pomieszanego, wydajność oblicza się dla każdego, nie podług lat główno-normalnego, ale podług różnicy wieku dominującego z nich i główno-normalnego; np. jeżeli drzewostan morga główno-normalnego 80 lat stary, a z drzew w pomieszaniu rosnących sosna dominująca 60 lat, dąb 50, grab 30, natenczas oblicza się wydajność sosny z lat 80, dębu z lat 70, grabu z lat 50, bo różnicą jest 20.

Obliczenie przyrostu, nie tylko zwyczajnego, ale progressyjno-ubywającego, wykonywa się w razie potrzeby podług procentu tablic doświadczeń.

§ 41. *O trzebieży.*

Każda roślina, rosnąca w cieniu, zmierza wierzchołkiem ku światłu, rozciąga się i tworzy łodygę wątłą, długą, bez gałęzi. Widzimy to najlepiéj na kartoflach, przez lato w piwnicy zostawionych. Ztąd mamy naukę, że chcąc roślinę wyhodować wysoką, gładką, bez gałęzi, trzeba ją utrzymywać w cieniu i tylko z wierzchu dać światło. Prostém doświadczeniem wiedziony, bez zagłębiania się w przyczyny, czyni to chłopek nasz, siejąc

len lub konopie, aby mieć długie i gładkie włókno. Otóż z téj saméj przyczyny, t. j., aby mieć trzon gładki, wysoki, wysmukły, utrzymujemy las w zwarciu, tak, ażeby promienie słońca, oświecając drzewo z boków, nie stały się przyczyną rozrastania się jego w szerokie konary i nadania mu brzydkiéj kibici. Lecz zwartość pierwszego wieku nie potrzebna w późniejszym, a to dla tego, że drzewu, przez czas niejaki wątło utrzymanemu, trzeba dać więcéj oddechu i więcéj pokarmu, ażeby je do dalszego wzrostu wzmocnić i do późniejszéj samoistnéj ekzystencji, bez opierania się na sąsiady, zwolna przyzwyczaić. O ile zwartość jest zbyteczną, sama natura nam wskazuje, odbierając wielkiéj części drzew siłę żywotną, w skutek czego gorszy mają przyrost, aż wreszcie, od sąsiadów przerośnięte, umierają. Idąc za tą wskazówką, lecz nie czekając, aż drzewo przytłumione na wartości straci, powinniśmy je wyciąć w porę, ażeby silniejszemu pokarmu napróżno nie odbierało, lecz zawsze z uwzględnieniem potrzebnego zwarcia czyli cienia, co po dotykających się koronach poznajemy. Wybieranie drzewa przytłumionego i zagłuszonego nazywamy *trzebieżą*.

W lasach rządowych odbywa się trzebież w drzewostanie, już to dla naprzód obrachowanego i ułożonego etatu rocznego materjału, już téż dla znacznych obszarów co lat 20 i to często pierwsza dopiéro w 30-to a nawet 40-to-letniéj drągowiznie. W lasach prywatnych trzebież ani tych przedziałów zachowywać, ani tak późno rozpoczętą być nie powinna, bo to ze stratą w przyroście pozostałych dominujących drzew połączone. Drzewo przytłumione należy wyciąć wtenczas, gdy do zwartości drzewostanu nie potrzebne, chociażby dopiéro lat 15 miało, tém więcéj, gdy je spieniężyć możemy; ono cienia nie powiększa, a daremnie pokarm innym odbiera.

Widzieliśmy w poprzedzających paragrafach o taksacji przyrostu i wydajności drzewostanów młodych, ile w systemacie materjalnym czyni się zachodów, ażeby naprzód obliczyć dochód z drzewa przytłumionego, który na wykazanie rocznego etatu materjału, a zatém i na całe urządzenie, znacznie wpływa. Lecz o ile systemat ma-

terjalny zanadto o wypośrodkowanie dochodu z trzebieży się troszczy, o tyle za mało go uwzględnia. Klemens Wydrzyński, w systemacie połączonym, uważając dochód ten jedynie jako miły dodatek do dochodu głównego, rozkłada go nie na lata okresu, ale na kilka dowolnych, w których trzebież wykonać chcemy i możemy. Tym sposobem miły dodatek może być przez lat kilka bardzo znacznym, a późniéj zredukować się na zero. Zgadzam się, że skrupulatne dochodzenie i ścisłe jego obliczenie na całą koléj jest dla lasów prywatnych, nie kontrollowanych przez tylu, co rządowe, zdatnych ludzi, niewłaściwe; że w lasach wielkich, w okolicy obfitującéj w drzewo, ze służebnością ugaju, lub produkujących drzewo na węgiel dla fabryk, gdzie więc drzewo cienkie z trzebieży, do chrustu się liczące, żadnéj nie ma wartości, uwzględnienie dochodu z trzebieży drzewostanów, aż do wieku lat 40-tu dochodzących, jest niepotrzebne; twierdzę jednak, iż w lasach, produkujących drzewo li na własną potrzebę zwyczajną lub na sprzedaż, trzebieży, która często znaczną część rocznego dochodu stanowi, tak lekceważyć nie należy; w lasach zaś, fabrykom drzewo na węgiel dostarczających, pominąć jéj nie można od czasu, w którym z niéj pochodzące drzewo na wykurzenie węgla zdatne. Lecz dla lasów prywatnych wystarcza najzupełniéj, jeżeli na początku tylko te drzewostany uwzględnimy, które w pierwszym okresie trzebione być muszą. Drzewostany te dzielą się na części, równy dochód z trzebieży morga zapowiadające. Pomierzywszy te części, oznacza się następstwo, w jakiém każda trzebioną być winna; w każdéj trzebi się od $\frac{1}{2}$ do 1 morga na próbę, a podług tego oblicza się dochód z całéj trzebieży wszystkich, w pierwszym okresie trzebić się mających drzewostanów, przyczém na przyrost uważać nie potrzeba, gdyż on u drzew przytłumionych bardzo nieznaczny. Rozłożywszy ogólną massę na lata okresu, z części na rok przypadającéj, obrachuje się morgi do rocznego trzebienia; np. na pierwszy okres 12-to-letni przypada trzebież w 3-ch drzewostanach A, B, C; *A* 25-cio-letni, liczy w ogóle 120 morgów, lecz te, z powodu różnicy zwartości rozdzielić wypadło na trzy

części: 1-sza, zawierająca 76 morgów, wydała z jednego, na próbę trzebionego, 8 kupek chrustu = 160 st. sz. massy drzewnéj; 2-ga, morgów 32, w których mórg próbny dał 5 kupek = 100 st. sz. massy; i 3-cia morgów 12, tak obrzednia, iż dopiéro po 60-tym roku wieku dojdzie zwartości.

Drzewostan *B*, mający lat 42, zawiera 75 morgów w dwóch różniących się częściach: 1-sza morgów 50, z wydatkiem na jednym morgu próbnym 1 sążeń okrąglaków i 4 kupki chrustu = 145 st. sz. massy; 2-ga morgów 25, a dochód z morga próbnego $\frac{1}{2}$ sążnia okrąglaków, 6 kupek chrustu = $152\frac{1}{2}$ st. sz. massy.

Drzewostan *C*, mający lat 50, o 45 morgach jednakowo zwartych, wydał z morga próbnego 2 sążnie okrąglaków i 4 kupki chrustu = 210 st. sz. massy.

Drzewostany te, w miarę stratę przynoszącéj zwartości, trzebić należy w następującéj kolei:

$$A^1,\ B^2,\ C,\ B^1\ A^2.$$

Te wydadzą:

A^1	drzewa	76×160	$= 12{,}160$	stóp sz. massy	
B^2	»	$25 \times 152\frac{1}{2}$	$= 3{,}812\frac{1}{2}$	» » »	
C	»	45×210	$= 9{,}450$	» » »	
B^1	»	50×145	$= 7{,}250$	» » »	
A^2	»	32×100	$= 3{,}200$	» » »	
		razem	$35{,}872\frac{1}{2}$	st. sz. massy.	

na rok jeden $\frac{35{,}872\frac{1}{2}}{12} = 2{,}989$ st. sz. massy.

Ponieważ naprzód trzebić mamy część A^1, a na téj mórg próbny wydał 160 st. sz. massy, ilość więc morgów, trzebić się mających w pierwszym roku, znajdziemy, dzieląc 2,989 przez 160, z czego wypada 18,6 czyli $18\frac{3}{5}$ morga. Liczba 12,160 podzielona przez 2,989 wskaże nam, jak długo część A^1 trzebić będziemy; tutaj 4,07 prawie okrągłe 4 lata.

Przy obliczaniu, zamiast liczb wydajności rzeczywistéj, użyć możemy liczb stosunkowych. Tak samo obliczamy

i w częściach następnych. Z początkiem każdego okresu trzebież nań przypadającą w sposób podobny rozłożyć należy.

Zwolennicy systematu materjalnego zrobią mi dwa zarzuty: 1-o, że z początku, uwzględniając trzebież tylko na pierwszy okres, a nie z góry na wszystkie, dochód z niéj w każdym będzie inny; 2-o, że biorąc tylko jeden mórg na próbę do cięcia w każdym drzewostanie, przeciętnego wydatku z trzebieży całego obszaru mieć nie możemy, bo drzewostan, choć na pozór równo zwarty, w każdém miejscu da inny wypadek.

Co do pierwszego—przyznaję, że dochód będzie nierówny, lecz kilkanaście, a nawet kilkadziesiąt sążni tak podrzędnego drzewa, jakiém jest przytłumione, nie robią wielkiéj różnicy, a tém mniéj mogą zniewolić właściciela prywatnego do mozolnego obliczania i rozkładania rzeczy jeszcze nieistniejących, jedynie dla tego, ażeby się w końcu przekonać, że przyroda nie stosuje się do naszych przepisów i rachunków. Nie obsługiwany tylu co rząd, zdatnymi i ciągle kontrollującymi i poprawiającymi ludźmi, zawsze on żyć musi w niepewności, czy nie tnie nad zamożność lasu, jeżeli to cięcie oparte na niepewnéj przyszłości.

Co do drugiego—rozkład drzewostanu na mniejsze części z równiejszém zwarciem i branie z nich po jednym morgu na próbę jest, podług zdania mego, pewniejszém, chociaż prawie tém samém, co branie kilku morgów na próbę dla odszukania dochodu przeciętnego drzewostanu, z częściami pod względem zwarcia się różniącego. Przyjmijmy np., że części drzewostanu A, poprzednio obliczonego, rzeczywiście tak są jednostajnie zwarte, iż każdy mórg obrachowaną ilość stóp sześciennych wyda, wtenczas podług mnie wyda cały drzewostan A 15.360 st. sz. massy. Gdybyśmy zaś, nie dzieląc go, wzięli na próbę gdziekolwiekbądź 3 morgi, wypadek zawszeby się różnił, bo wziąwszy przypadkiem 2 morgi w części A_1, a 1 mórg w części A_2, dostalibyśmy:

$$\frac{160 + 160 + 100}{3} = 140,$$

co pomnożone przez 108 = 15,120 stóp sześć., a zatém o 240 st. sz. mniéj; biorąc zaś 1 mórg w części A_1, a 2 morgi w części A_2, mielibyśmy:

$$\frac{160 + 100 + 100}{3} \times = 120 \times 108 = 12,960 \text{ st. sz.},$$

t. j. mniéj o 2,400 st. sz. massy. Zresztą jak jeden, tak trzy i pięć morgów, na próbę wziętych, nie wskażą nam ścisłego dochodu z całego, miejscami różniącego się drzewostanu, a w lasach prywatnych zależy nam więcéj na ustósunkowaniu w przybliżeniu rocznego dochodu, — co jest możebném, niż na obliczeniu jego ścisłém, — co jest niepodobieństwem.

Że przy moim sposobie urządzenia lasów prywatnych jeometra więcéj będzie miał zatrudnienia, nie przeczę, lecz od dokładności pomiaru zależy głównie i dobroć urządzenia.

TABLICA

do obliczania procentu składanego: 1-o, od kapitału jednorazowo złożonego; 2-o, od rocznych składek.

Przez lat	Kapitał jednorazowy 1		Składka roczna 1	
	Wypożyczone na procent składany po			
	4%	5%	4%	5%
	Urosną w kapitał			
1	1,040	1,050	1,040	1,050
2	1,081	1,102	2,121	2,152
3	1,125	1,158	3,246	3,310
4	1,170	1,215	4,416	4,525
5	1,217	1,276	5,633	5,801
6	1,265	1,340	6,898	7,142
7	1,316	1,407	8,214	8,549
8	1,369	1,477	9,583	10,026
9	1,423	1,551	11,006	11,578
10	1,480	1,629	12,486	13,206
11	1,539	1,710	14,025	14,917
12	1,601	1,796	15,626	16,713
13	1,665	1,886	17,291	18,599
14	1,732	1,980	19,023	20,579
15	1,801	2,079	20,824	22,658
16	1,873	2,183	22,697	24,840
17	1,948	2,292	24,645	27,132
18	2,026	2,407	26,671	29,539
19	2,107	2,527	28,778	32,066
20	2,191	2,653	30,969	34,719
21	2,279	2,786	33,248	37,505
22	2,370	2,925	35,618	40,430
23	2,465	3,071	38,083	43,501
24	2,563	3,225	40,646	46,726
25	2,666	3,386	43,312	50,112
26	2,772	3,556	46,084	53,668
27	2,883	3,733	48,967	57,401
28	2,999	3,920	51,966	61,321
29	3,119	4,116	55,085	65,437

Przez lat	Kapitał jednorazowy 1		Składka roczna 1	
	Wypożyczone na procent składany po			
	4%	5%	4%	5%
	Urosną w kapitał			
30	3,243	4,322	58,328	69,759
31	3,373	4,538	61,701	74,296
32	3,508	4,765	65,209	79,061
33	3,648	5,003	68,857	84,064
34	3,794	5,253	72,651	89,317
35	3,946	5,515	76,597	94,832
36	4,104	5,792	80,701	100,624
37	4,268	6,081	84,969	106,705
38	4,439	6,385	89,408	113,090
39	4,616	6,705	94,024	119,795
40	4,801	7,040	98,825	126,835
41	4,993	7,392	103,818	134,227
42	5,192	7,762	109,010	141,988
43	5,400	8,150	114,410	150,138
44	5,616	8,557	120,026	158,695
45	5,841	8,985	125,867	167,680
46	6,074	9,434	131,941	177,114
47	6,317	9,906	138,258	187,020
48	6,570	10,401	144,828	197,421
49	6,834	10,921	151,662	208,342
50	7,106	11,467	158,768	219,809
51	7,390	12,041	166,158	231,850
52	7,686	12,643	173,844	244,493
53	7,994	13,275	181,838	257,768
54	8,313	13,939	190,151	271,707
55	8,646	14,636	198,797	286,343
56	8,992	15,367	207,789	301,710
57	9,351	16,136	217,140	317,846
58	9,725	16,943	226,865	334,788
59	10,115	17,790	236,980	352,578
60	10,519	18,679	247,499	371,257
61	10,940	19,613	258,439	390,870
62	11,376	20,594	269,815	411,464
63	11,833	21,623	281,648	433,087
64	12,306	22,705	293,954	455,792
65	12,798	23,840	306,752	479,632
66	13,310	25,032	320,062	504,664
67	13,842	26,283	333,904	530,947

Przez lat	Kapitał jednorazowy 1		Składka roczna 1	
	Wypożyczone na procent składany po			
	4%	5%	4%	5%
	Urosną w kapitał			
68	14,396	27,598	348,300	558,545
69	14,972	28,978	363,278	587,522
70	15,571	30,426	378,849	617,948
71	16,193	31,948	395,042	649,896
72	16,841	33,545	411,883	683,441
73	17,515	35,222	429,398	718,663
74	18,216	36,984	447,614	755,646
75	18,944	38,833	466,558	794,479
76	19,702	40,774	486,260	835,253
77	20,490	42,813	506,750	878,066
78	21,310	44,954	528,060	923,020
79	22,162	47,201	550,222	970,221
80	23,049	49,561	573,271	1019,782
81	23,971	52,040	597,242	1071,821
82	24,929	54,641	622,171	1126,462
83	25,927	57,374	648,098	1183,835
84	26,964	60,242	675,062	1244,077
85	28,042	63,254	703,104	1307,331
86	29,164	66,417	732,268	1373,748
87	30,331	69,738	762,599	1443,486
88	31,545	73,225	794,144	1516,710
89	32,807	76,886	826,951	1593,596
90	34,119	80,730	861,070	1674,326
91	35,404	84,767	896,474	1759,093
92	36,903	89,005	933,377	1848,098
93	38,379	93,455	971,756	1941,553
94	39,914	98,128	1011,670	2039,681
95	41,511	103,035	1053,181	2142,716
96	43,171	108,186	1096,352	2250,902
97	44,898	113,596	1141,250	2364,498
98	46,694	119,276	1187,944	2483,773
99	48,562	125,239	1236,506	2609,012
100	50,505	131,501	1287,011	2740,512

Sposób użycia.

W tablicy powyższéj przyjęto za podstawę kapitał 1, procent 4 i 5, czas od 1 do 100 lat. Za pomocą tablicy téj można obliczyć:

1) jak wielkim urośnie wypożyczony dziś na procent składany kapitał po upływie pewnego czasu?

2) jak wielki urośnie kapitał, jeżeli przez pewien czas corocznie równe kwoty na procent składany będziemy oddawać?

3) jak wielkim był oddany na procent składany pierwotny kapitał, z którego powstała po upływie pewnego czasu oznaczona summa?

4) jak wielkie były roczne składki, oddawane na procent składany, z których się dzisiejszy kapitał utworzył?

i to przyjmując: raz, że te składki z góry (praenumerando), drugi raz, że z dołu (postnumerando) były płacone.

W pierwszych dwóch przypadkach liczby tablicy będą mnożnikami, w drugich dwóch dzielnikami. Objaśnijmy na przykładach:

1. Jaki urośnie kapitał z 220 rsr., na procent składany po 4 od sta oddanych, przez lat 20?

Liczbę 220 mnożę przez liczbę 2,191, znalezioną w rzędzie lat 20, w kolumnie 2-giéj z nagłówkiem 4%, z czego wypada:

$$220 \times 2{,}191 = 504{,}02 \text{ rsr. t. j. rsr. } 504 \text{ kop. } 2.$$

2. Jaki urośnie kapitał, gdy przez lat 20 corocznie po 220 rsr. na procent składany po 4 od sta będziemy składali?

Liczbę 220 mnożę przez liczbę 30,969 znalezioną w kolumnie składek rocznych na 4% w rzędzie lat 20 i będzie:

$$220 \times 30{,}969 = 6813{,}18 \text{ rsr.}$$

3. Jaki był pierwotny kapitał, na procent składany po 5 od sta wypożyczony, skorośmy dziś, po 20 latach, 1500 rsr. odebrali?

Liczbę 1500 dzielę przez liczbę 2,653, z czego wypadnie:

$$\frac{1,500}{2,653} = 565,3976 \text{ rsr.} = \text{rsr. } 565 \text{ kop. } 39^3/_4.$$

4. Jak wielkie były roczne składki, przez lat 80 na procent składany po 4 od sta oddawane, skorośmy dziś po upływie tego czasu 750 rsr. odebrali? (Jaką mieliśmy roczną dzierżawę z morga, skorośmy za 80-letnie drzewo z niego 750 rsr. wzięli?)

Jeżeli przyjmiemy, że dzierżawa z góry płaconą była, dzielę 750 przez liczbę 573,271, znalezioną w rzędzie lat 80, w kolumnie składek rocznych na cztery procent i otrzymam:

$$\frac{750}{573,271} = 1,308 \text{ rsr.} = \text{rsr. } 1 \text{ kop. } 30^3/_4.$$

Przyjmując zaś, że dzierżawa z dołu płaconą była, dzielę 750 przez liczbę roku poprzedzającego 79-go, dodawszy do niéj 1, — jak w tym przykładzie 550,222 + 1 czyli 551,222; będzie zatém:

$$\frac{75}{551,222} = 1,3606 \text{ rsr.} = \text{rsr. } 1 \text{ kop. } 36.$$

TABLICE DOŚWIADCZEŃ

podług Pfeila.

I. Modrzew lub świerk.

Klassa I.—*Ziemia dobra.*

Wiek lat	Zamożność stóp sześciennych	Z tego drzewa			Prócz tego		Na przyszłe lat dziesięć przyrostu	Z trzebieży			
								Massy ogólnej stóp sześciennych	Z tego		
		Użytkowego	Szczapowego	Okrągłakowego	Chrustu	Karpiny			Szczapowego	Okrągłako.	Chrustu
		%							%		
20	831	—	—	50	50	15	6,4	180	—	—	100
21	882	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	934	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	986	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24	1038	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	1091	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	1145	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	1199	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	1254	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29	1309	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	1364	—	—	—	—	—	4.2	—	—	—	—
31	1420	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	1476	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33	1532	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34	1588	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	1645	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36	1702	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37	1759	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	1816	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
39	1873	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	1930	—	25	50	25	15	3,0	280	—	50	50
41	1987	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42	2044	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
43	2101	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Wiek lat	Zamożność stóp sześciennych	Z tego drzewa			Prócz tego		Na przyszłe lat dziesięć przyrostu	Z trzebieży			
		Użytkowego	Szczapowego	Okrągłakowego	Chrustu	Karpiny		Massy ogólnej stóp sześciennych	Z tego		
									Szczapowego	Okrągłako.	Chrustu
		%							%		
44	2158	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45	2215	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
46	2273	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
47	2332	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
48	2391	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
49	2451	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50	2512	10	30	40	20	15	2,5	—	—	—	—
51	2573	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
52	2635	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
53	2697	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
54	2760	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55	2823	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
56	2887	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
57	2952	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
58	3017	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
59	3083	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60	3150*)	20	50	30	10	15	2,2	400	40	50	10
61	3218	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
62	3287	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
63	3357	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
64	3428	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
65	3500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
66	3572	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
67	3644	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
68	3717	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
69	3790	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70	3864	25	50	25	10	15	2,0	—	—	—	—
71	3939	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
72	4015	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
73	4092	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
74	4170	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
75	4249	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
76	4328	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

*) Od roku 60-go podana zamożność z wyłączeniem chrustu. Karpina zamożnością nigdzie nie objęta.

Wiek lat	Zamożność stóp sześciennych	Z tego drzewa: Użytkowego %	Z tego drzewa: Szczapowego %	Z tego drzewa: Okrąglakowego %	Prócz tego: Chrustu %	Prócz tego: Karpiny %	Na przyszłe lat dziesięć przyrostu %	Z trzebieży: Massy ogólnej stóp sześciennych	Z trzebieży, z tego: Szczapowego %	Z trzebieży, z tego: Okrąglako. %	Z trzebieży, z tego: Chrustu %
77	4408	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
78	4488	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
79	4569	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
80	4650	30	55	15	8	15	1,8	600	60	30	10
81	4731	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
82	4811	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
83	4890	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
84	4968	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
85	5046	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
86	5123	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
87	5200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
88	5276	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
89	5351	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
90	5426	35	50	15	7	15	1,4	—	—	—	—
91	5500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
92	5573	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
93	5646	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
94	5720	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
95	5793	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
96	5867	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
97	5940	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
98	6014	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
99	6087	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100	6160	40	50	10	5	15	1,2	—	—	—	—

II. Modrzew lub świerk.

Klassa II. — *Ziemia dość dobra.*

Wiek lat	Zamożność stóp sześciennych	Z tego drzewa: Użytkowego	Z tego drzewa: Szczapowego	Z tego drzewa: Okrąglakowego	Prócz tego: Chrustu	Prócz tego: Karpiny	Na przyszłe lat dziesięć przyrostu	Z trzebieży: Massy ogólnej stóp sześciennych	Z trzebieży, z tego: Szczapowego	Z trzebieży, z tego: Okrąglako	Z trzebieży, z tego: Chrustu
		%	%	%	%	%	%		%	%	%
20	705	—	—	40	60	15	6,3	140	—	—	100
21	748	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	791	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	834	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24	878	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	922	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	967	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	1012	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	1058	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29	1104	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	1151	—	—	—	—	—	4,3	—	—	—	—
31	1198	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	1245	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33	1293	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34	1341	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	1390	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36	1439	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37	1488	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	1538	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
39	1589	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	1640	—	20	50	30	15	3,2	240	—	40	60
41	1692	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42	1745	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
43	1798	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
44	1851	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45	1905	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
46	1960	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
47	2015	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
48	2071	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
49	2128	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50	2185	10	25	45	20	15	2,7	—	—	—	—
51	2243	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
52	2302	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
53	2362	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
54	2423	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55	2485	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
56	2547	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
57	2610	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
58	2674	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Wiek lat	Zamożność stóp sześciennych	Z tego drzewa			Prócz tego		Na przyszłe lat dziesięć przyrostu	Z trzebieży			
		Użytkowego	Szczapowego	Okrągłakowego	Chrustu	Karpiny		Massy ogólnej stóp sześciennych	Z tego		
									Szczapowego	Okrągłako.	Chrustu
		°/₀							°/₀		
59	2739	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60	2805	20	45	35	10	15	2,4	360	30	60	10
61	2872	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
62	2941	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
63	3010	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
64	3080	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
65	3150	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
66	3220	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
67	3290	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
68	3360	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
69	3430	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70	3500	25	45	30	10	15	2,0	—	—	—	—
71	3570	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
72	3640	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
73	3710	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
74	3780	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
75	3850	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
76	3921	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
77	3991	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
78	4061	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
79	4131	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
80	4200	30	50	20	8	15	1,7	540	50	40	10
81	4268	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
82	4335	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
83	4401	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
84	4466	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
85	4531	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
86	4595	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
87	4658	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
88	4720	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
89	4782	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
90	4844	35	50	15	7	15	1,3	—	—	—	—
91	4906	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
92	4968	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
93	5030	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
94	5092	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
95	5154	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
96	5216	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
97	5277	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
98	5338	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
99	5399	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100	5460	40	50	10	5	15	1,1	—	—	—	—

III. Sosna.

Klassa I. — *Ziemia dobra.*

Wiek lat	Zamożność stóp sześciennych	Z tego drzewa			Prócz tego		Na przyszłe lat dziesięć przyrostu	Z trzebieży			
		Użytkowego	Szczapowego	Okrągłakowego	Chrustu	Karpiny		Massy ogólnej stóp sześciennych	Z tego Szczapowego	Okrągłako.	Chrustu
		%							%		
20	575	—	—	10	90	10	6,7	120	—	—	100
21	611	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	647	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	683	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24	720	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	757	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	794	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	832	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	870	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29	909	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	948	—	—	20	80	10	4,3	—	—	—	—
31	988	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	1028	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33	1068	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34	1109	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	1150	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36	1191	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37	1233	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	1275	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
39	1317	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	1359	—	—	50	50	10	3,2	180	—	20	80
41	1401	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42	1443	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
43	1486	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
44	1529	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45	1572	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
46	1615	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
47	1658	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
48	1701	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
49	1744	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50	1788	—	15	50	35	10	2,5	—	—	—	—
51	1832	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Wiek lat	Zamożność stóp sześciennych	Z tego drzewa			Prócz tego		Na przyszłe lat dziesięć przyrostu	Z trzebieży			
		Użytkowego	Szczapowego	Okrągla-kowego	Chrustu	Karpiny		Massy ogólnéj stóp sześciennych	Z tego		
									Szczapowego	Okrągłako.	Chrustu
		%/0							%/0		
52	1876	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
53	1919	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
54	1962	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55	2004	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
56	2046	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
57	2088	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
58	2129	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
59	2170	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60	2210	—	25	75	15	10	1,8	400	—	75	25
61	2250	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
62	2290	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
63	2329	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
64	2368	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
65	2407	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
66	2445	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
67	2483	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
68	2521	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
69	2559	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70	2596	10	40	50	10	10	1,4	—	—	—	—
71	2633	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
72	2670	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
73	2707	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
74	2743	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
75	2779	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
76	2815	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
77	2850	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
78	2885	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
79	2920	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
80	2955	25	50	25	10	8	1,2	550	25	65	10
81	2989	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
82	3023	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
83	3057	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
84	3090	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
85	3123	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
86	3156	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
87	3188	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
88	3220	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
89	3252	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Wiek lat	Zamożność stóp sześciennych	Z tego drzewa			Prócz tego		Na przyszłe lat dziesięć przyrostu	Z trzebieży			
		Użytkowego	Szczapowego	Okrąglakowego	Chrustu	Karpiny		Massy ogólnéj stóp sześciennych	Z tego		
									Szczapowego	Okrąglako.	Chrustu
		%							%		
90	3283	30	55	15	8	10	1,0	—	—	—	—
91	3314	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
92	3344	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
93	3374	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
94	3404	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
95	3433	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
96	3462	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
97	3491	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
98	3519	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
99	3547	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100	3575	30	60	10	5	10	0,8	540	42	50	8
101	3602	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
102	3629	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
103	3656	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
104	3682	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
105	3708	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
106	3734	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
107	3759	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
108	3784	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
109	3809	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
110	3834	35	55	10	5	10	0,7	—	—	—	—
111	3858	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
112	3882	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
113	3906	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
114	3930	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
115	3954	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
116	3977	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
117	4000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
118	4023	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
119	4045	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
120	4067	40	50	10	5	10	0,5	—	—	—	—

IV. Sosna.

Klassa II. — *Ziemia dość dobra.*

Wiek lat	Zamożność stóp sześciennych	Z tego drzewa: Użytkowego	Szczapowego	Okrągłakowego	Prócz tego: Chrustu	Karpiny	Na przyszłe lat dziesięć przyrostu	Z trzebieży: Massy ogólnej stóp sześciennych	Z tego: Szczapowego	Okrągłako.	Chrustu
		%							%		
20	489	—	—	10	90	10	6,3	120	—	—	100
21	519	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	549	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	579	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24	610	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	641	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	673	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	705	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	737	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29	770	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	803	—	—	20	80	10	4,3	—	—	—	—
31	836	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	870	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33	904	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34	938	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	972	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36	1007	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37	1042	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	1077	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
39	1112	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	1148	—	—	50	50	10	3,2	180	—	20	80
41	1184	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42	1220	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
43	1256	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
44	1292	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45	1329	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
46	1366	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
47	1403	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
48	1440	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
49	1477	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50	1515	—	15	50	35	10	2,6	—	—	—	—
51	1553	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Wiek lat	Zamożność stóp sześciennych	Z tego drzewa			Prócz tego		Na przyszłe lat dziesięć przyrostu	Z trzebieży	Z tego		
		Użytkowego	Szczapowego	Okrągłakowego	Chrustu	Karpiny		Massy ogólnej stóp sześciennych	Szczapowego	Okrągłako.	Chrustu
		%							%		
52	1591	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
53	1629	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
54	1666	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55	1703	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
56	1740	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
57	1777	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
58	1813	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
59	1849	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60	1885	—	25	75	15	10	1,9	320	—	70	30
61	1920	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
62	1955	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
63	1990	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
64	2025	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
65	2059	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
66	2093	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
67	2126	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
68	2159	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
69	2191	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70	2223	10	35	55	10	10	1,5	—	—	—	—
71	2255	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
72	2286	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
73	2317	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
74	2347	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
75	2377	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
76	2406	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
77	2435	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
78	2463	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
79	2491	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
80	2518	20	45	35	8	10	1,1	460	25	65	10
81	2545	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
82	2571	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
83	2597	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
84	2623	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
85	2649	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
86	2674	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
87	2699	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
88	2724	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
89	2749	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Wiek lat	Zamożność stóp sześciennych	Z tego drzewa (%): Użytkowego	Szczapowego	Okrąglakowego	Prócz tego (%): Chrustu	Karpiny	Na przyszłe lat dziesięć przyrostu (%)	Z trzebieży: Massy ogólnej stóp sześciennych	Z tego (%): Szczapowego	Okrąglako.	Chrustu
90	2774	25	50	25	8	10	0,9	—	—	—	—
91	2798	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
92	2822	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
93	2846	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
94	2869	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
95	2892	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
96	2915	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
97	2938	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
98	2961	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
99	2983	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100	3005	30	55	15	5	10	0,7	450	40	52	8
101	3027	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
102	3049	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
103	3070	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
104	3091	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
105	3112	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
106	3133	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
107	3154	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
108	3174	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
109	3194	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
110	3214	35	55	10	5	10	0,6	—	—	—	—
111	3234	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
112	3254	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
113	3273	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
114	3292	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
115	3311	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
116	3330	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
117	3348	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
118	3366	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
119	3384	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
120	3402	40	50	10	5	10	0,5	—	—	—	—

V. Sosna.

Klassa III. — *Ziemia średnia.*

Wiek lat	Zamożność stóp sześciennych	Z tego drzewa			Prócz tego		Na przyszłe lat dziesięć przyrostu	Z trzebieży			
								Massy ogólnej stóp sześciennych	Z tego		
		Użytkowego	Szczapowego	Okrągłakowego	Chrustu	Karpiny			Szczapowego	Okrągłako,	Chrustu
		%							%		
20	387	—	—	—	100	10	6,6	100	—	—	100
21	411	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	435	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	460	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24	485	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	510	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	535	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	561	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	587	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29	613	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	639	—	—	10	90	10	4,2	—	—	—	—
31	666	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	693	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33	720	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34	747	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	775	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36	803	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37	831	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	859	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
39	887	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	916	—	—	20	80	10	3,3	150	—	15	85
41	944	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42	973	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
43	1001	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
44	1030	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45	1059	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
46	1088	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
47	1117	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
48	1147	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
49	1176	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50	1205	—	—	50	50	10	2,5	—	—	—	—
51	1234	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Wiek lat	Zamożność stóp sześciennych	Z tego drzewa			Prócz tego		Na przyszłe lat dziesięć przyrostu	Z trzebieży			
		Użytkowego	Szczapowego	Okrągłakowego	Chrustu	Karpiny		Massy ogólnej stóp sześciennych	Z tego		
									Szczapowego	Okrągłako.	Chrustu
		%/0							%/0		
52	1263	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
53	1291	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
54	1319	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55	1347	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
56	1374	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
57	1401	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
58	1428	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
59	1454	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60	1480	—	15	85	15	10	1,8	250	—	60	40
61	1506	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
62	1532	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
63	1558	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
64	1583	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
65	1608	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
66	1633	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
67	1658	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
68	1682	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
69	1706	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70	1730	—	40	60	10	10	1,4	—	—	—	—
71	1753	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
72	1776	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
73	1799	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
74	1822	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
75	1844	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
76	1866	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
77	1888	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
78	1909	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
79	1930	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
80	1951	15	40	45	8	10	1,1	360	20	60	20
81	1971	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
82	1991	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
83	2011	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
84	2030	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
85	2049	—	-	—	—	—	—	—	—	—	—
86	2068	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
87	2087	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
88	2105	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
89	2123	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Wiek lat	Zamożność stóp sześciennych	Z tego drzewa			Prócz tego		Na przyszłe lat dziesięć przyrostu	Z trzebieży			
		Użytkowego	Szczapowego	Okrąglakowego	Chrustu	Karpiny		Massy ogólnéj stóp sześciennych	Z tego		
									Szczapowego	Okrąglako.	Chrustu
		%							%		
90	2141	20	50	30	8	10	0,8	—	—	—	—
91	2159	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
92	2177	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
93	2195	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
94	2212	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
95	2229	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
96	2246	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
97	2263	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
98	2280	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
99	2297	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100	2314	25	55	20	5	10	0,7	360	40	50	10
101	2331	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
102	2347	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
103	2363	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
104	2379	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
105	2395	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
106	2411	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
107	2427	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
108	2443	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
109	2459	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
110	2474	30	55	15	5	10	0,6	—	—	—	—
111	2487	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
112	2504	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
113	2519	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
114	2534	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
115	2549	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
116	2563	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
117	2577	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
118	2591	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
119	2605	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
120	2619	35	55	10	5	10	0,5	—	—	—	—

VI. Sosna.

Klassa IV. — *Ziemia licha.*

Wiek lat	Zamożność stóp sześciennych	Z tego drzewa: Użytkowego	Z tego drzewa: Szczapowego	Z tego drzewa: Okrąglakowego	Prócz tego: Chrustu	Prócz tego: Karpiny	Na przyszłe lat dziesięć przyrostu	Z trzebieży: Massy ogólnej stóp sześciennych	Z trzebieży, z tego: Szczapowego	Z trzebieży, z tego: Okrąglako.	Z trzebieży, z tego: Chrustu
		%	%	%	%	%	%		%	%	%
20	293	—	—	—	100	10	6,5	80	—	—	100
21	311	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	330	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	349	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24	368	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	387	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	406	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	425	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	445	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29	465	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	485	—	—	5	95	10	4,3	—	—	—	—
31	505	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	525	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33	546	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34	567	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	588	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36	609	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37	630	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	651	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
39	672	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	694	—	—	15	85	10	3,3	120	—	5	95
41	716	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42	737	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
43	758	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
44	780	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45	801	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
46	822	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
47	843	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
48	864	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
49	885	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50	906	—	—	40	60	10	2,4	—	—	—	—
51	927	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
52	947	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
53	967	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
54	987	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55	1007	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
56	1027	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
57	1047	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
58	1067	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Wiek lat	Zamożność stóp sześciennych	Z tego drzewa			Prócz tego		Na przyszłe lat dziesięć przyrostu	Z trzebieży			
		Użytkowego	Szczapowego	Okrąglakowego	Chrustu	Karpiny		Massy ogólnéj stóp sześciennych	Z tego		
									Szczapowego	Okrąglako.	Chrustu
		%							%		
59	1086	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60	1105	—	15	85	15	10	1,7	200	—	50	50
61	1124	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
62	1142	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
63	1160	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
64	1178	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
65	1196	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
66	1213	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
67	1230	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
68	1247	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
69	1264	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70	1280	—	35	65	10	10	1,3	—	—	—	—
71	1296	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
72	1312	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
73	1328	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
74	1344	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
75	1360	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
76	1376	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
77	1391	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
78	1406	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
79	1421	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
80	1436	10	40	50	8	10	1,1	300	15	65	20
81	1451	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
82	1465	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
83	1479	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
84	1493	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
85	1507	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
86	1521	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
87	1534	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
88	1547	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
89	1560	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
90	1573	15	45	40	5	10	0,8	—	—	—	—
91	1585	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
92	1597	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
93	1609	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
94	1621	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
95	1633	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
96	1645	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
97	1657	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
98	1669	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
99	1680	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100	1691	20	50	30	5	10	0,7	—	—	—	—

VII. Sosna.

Klassa V. — *Ziemia bardzo licha.*

Wiek lat	Zamożność stóp sześciennych	Z tego drzewa			Prócz tego		Na przyszłe lat dziesięć przyrostu	Z trzebieży			
		Użytkowego	Szczapowego	Okrągla-kowego	Chrustu	Karpiny		Massy ogólnej stóp sześciennych	Z tego		
									Szczapowego	Okrągłako.	Chrustu
		°/₀							°/₀		
20	199	—	—	—	100	10	6,4	60	—	—	100
21	212	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	225	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	238	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24	251	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	264	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	277	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	290	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	303	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29	316	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	330	—	—	—	100	10	4,4	—	—	—	—
31	344	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	358	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33	372	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34	386	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36	415	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37	429	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	444	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
39	458	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	473	—	—	10	90	10	3,3	80	—	—	100
41	488	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42	502	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
43	516	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
44	530	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45	544	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
46	557	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
47	570	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
48	583	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
49	596	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50	608	—	—	30	70	10	2,0	—	—	—	—
51	620	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Wiek lat	Klassa ziemi									
	I		II		III		IV		V	
	Zamożn. stóp sz.	Przyrost %	Zamożn. stóp sz.	Przyrost %	Zamożn. stóp sz.	Przyrost %	Zamożn. stóp sz.	Przyrost %	Zamożn. stóp sz.	Przyrost %
52	1743	—	1453	—	1163	—	874	—	584	—
53	1790	—	1493	—	1195	—	898	—	600	—
54	1837	—	1532	—	1227	—	922	—	616	—
55	1885	—	1572	—	1259	—	946	—	632	—
56	1934	—	1613	—	1292	—	970	—	649	—
57	1983	—	1654	—	1324	—	994	—	665	—
58	2031	—	1694	—	1357	—	1019	—	681	—
59	2080	—	1735	—	1389	—	1043	—	698	—
60	2129	2,4	1776	2,4	1422	2,4	1068	2,4	714	2,3
61	2179		1817	—	1455	—	1093	—	731	—
62	2229	—	1859	—	1488	—	1117	—	747	—
63	2279	—	1900	—	1521	—	1142	—	764	—
64	2328	—	1941	—	1554	—	1168	—	780	—
65	2377	—	1982	—	1587	—	1192	—	797	—
66	2427	—	2024	—	1621	—	1217	—	814	—
67	2478	—	2066	—	1654	—	1242	—	831	—
68	2528	—	2108	—	1687	—	1267	—	848	—
69	2579	—	2150	—	1721	—	1293	—	865	—
70	2629	1,9	2192	2,0	1755	2,0	1318	1,9	881	1,8
71	2680	—	2235	—	1789	—	1344	—	898	—
72	2731	—	2277	—	1823	—	1370	—	916	—
73	2782	—	2320	—	1858	—	1396	—	933	—
74	2834	—	2363	—	1892	—	1421	—	951	—
75	2887	—	2407	—	1927	—	1448	—	968	—
76	2939	—	2451	—	1962	—	1474	—	986	—
77	2992	—	2495	—	1998	—	1500	—	1003	—
78	3045	—	2539	—	2033	—	1527	—	1021	—
79	3099	—	2584	—	2069	—	1554	—	1039	—
80	3153	1,7	2629	1,7	2105	1,7	1581	1,7	1057	1,7
81	3207	—	2674	—	2141	—	1608	—	1075	—
82	3261	—	2719	—	2177	—	1635	—	1093	—
83	3314	—	2764	—	2213	—	1662	—	1111	—
84	3368	—	2809	—	2249	—	1689	—	1130	—
85	3422	—	2854	—	2285	—	1716	—	1148	—
86	3476	—	2899	—	2321	—	1743	—	1166	—
87	3529	—	2943	—	2357	—	1770	—	1184	—
88	3583	—	2988	—	2393	—	1798	—	1202	—
89	3638	—	3034	—	2429	—	1825	—	1220	—

Wiek lat	Klassa ziemi									
	I		II		III		IV		V	
	Zamożn. stóp sz.	Przyrost %	Zamożn. stóp sz.	Przyrost %	Zamożn. stóp sz.	Przyrost %	Zamożn. stóp sz.	Przyrost %	Zamożn. stóp sz.	Przyrost %
90	3693	1,5	3079	1,5	2465	1,5	1852	1,5	1238	1,5
91	3747	—	3124	—	2501	—	1879	—	1256	—
92	3801	—	3169	—	2538	—	1906	—	1275	—
93	3856	—	3215	—	2574	—	1933	—	1293	—
94	3910	—	3260	—	2610	—	1960	—	1311	—
95	3964	—	3305	—	2646	—	1987	—	1329	—
96	4018	—	3350	—	2683	—	2015	—	1347	—
97	4073	—	3396	—	2719	—	2042	—	1366	—
98	4127	—	3441	—	2755	—	2070	—	1384	—
99	4181	—	3486	—	2792	—	2097	—	1402	—
100	4236	1,3	3532	1,3	2828	1,3	2124	1,3	1420	1,3
101	4290	—	3577	—	2864	—	2151	—	—	—
102	4344	—	3622	—	2900	—	2178	—	—	—
103	4397	—	3666	—	2935	—	2205	—	—	—
104	4450	—	3710	—	2970	—	2231	—	—	—
105	4502	—	3754	—	3006	—	2258	—	—	—
106	4555	—	3798	—	3041	—	2284	—	—	—
107	4608	—	3842	—	3076	—	2310	—	—	—
108	4660	—	3886	—	3111	—	2337	—	—	—
109	4712	—	3929	—	3146	—	2363	—	—	—
110	4764	1,1	3972	1,1	3181	1,1	2389	1,1	—	—
111	4816	—	4016	—	3215	—	2415	—	—	—
112	4868	—	4059	—	3250	—	2441	—	—	—
113	4920	—	4102	—	3284	—	2467	—	—	—
114	4971	—	4145	—	3319	—	2493	—	—	—
115	5023	—	4188	—	3353	—	2519	—	—	—
116	5075	—	4231	—	3388	—	2544	—	—	—
117	5126	—	4274	—	3422	—	2570	—	—	—
118	5177	—	4316	—	3456	—	2596	—	—	—
119	5227	—	4358	—	3489	—	2621	—	—	—
120	5276	0,9	4399	0,9	3523	1,0	2646	1,0	—	—

Wiek lat	Zamożność stóp sześciennych	Z tego drzewa			Prócz tego		Na przyszłe lat dziesięć przyrostu	Z trzebieży			
		Użytkowego	Szczapowego	Okrągłakowego	Chrustu	Karpiny		Massy ogólnej stóp sześciennych	Z tego		
									Szczapowego	Okrągłako.	Chrustu
		%							%		
52	632	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
53	644	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
54	656	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55	667	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
56	678	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
57	689	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
58	700	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
59	711	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60	722	—	10	90	15	10	1,5	140	—	50	50
61	732	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
62	742	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
63	752	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
64	762	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
65	772	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
66	782	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
67	792	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
68	801	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
69	810	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70	819	—	30	70	10	10	1,1	—	—	—	—
71	828	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
72	837	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
73	846	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
74	855	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
75	864	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
76	872	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
77	880	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
78	888	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
79	896	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
80	904	—	50	50	8	10	0,9	—	—	—	—

VIII. Dąb i buk wysokopiennie.

(Pfeil i Cotta).

Wiek lat	Klassa ziemi									
	I		II		III		IV		V	
	Zamożn. stóp sz.	Przyrost %	Zamożn. stóp sz.	Przyrost %	Zamożn. stóp sz.	Przyrost %	Zamożn. stóp sz.	Przyrost %	Zamożn. stóp sz.	Przyrost %
20	428	7,8	357	7,9	286	7,9	215	8,0	144	7,5
21	459	—	383	—	307	—	230	—	154	—
22	492	—	410	—	328	—	247	—	165	—
23	526	—	438	—	350	—	263	—	176	—
24	559	—	466	—	373	—	280	—	187	—
25	593	—	495	—	396	—	297	—	199	—
26	628	—	524	—	420	—	315	—	211	—
27	664	—	554	—	444	—	333	—	223	—
28	702	—	586	—	469	—	352	—	236	—
29	741	—	618	—	495	—	372	—	249	—
30	781	5,4	651	5,3	522	5,5	392	5,4	262	5,2
31	821	—	685	—	549	—	412	—	276	—
32	862	—	719	—	576	—	433	—	289	—
33	904	—	754	—	604	—	453	—	303	—
34	946	—	789	—	632	—	474	—	317	—
35	988	—	824	—	660	—	496	—	331	—
36	1030	—	859	—	688	—	517	—	346	—
37	1073	—	894	—	716	—	538	—	360	—
38	1116	—	930	—	744	—	559	—	374	—
39	1158	—	965	—	772	—	580	—	388	—
40	1200	3,6	1000	3,6	800	3,6	601	3,6	402	3,6
41	1242	—	1035	—	829	—	623	—	416	—
42	1285	—	1071	—	857	—	644	—	431	—
43	1328	—	1107	—	887	—	666	—	445	—
44	1372	—	1144	—	916	—	688	—	460	—
45	1417	—	1181	—	946	—	710	—	475	—
46	1462	—	1219	—	976	—	733	—	490	—
47	1508	—	1257	—	1007	—	756	—	506	—
48	1555	—	1296	—	1037	—	779	—	521	—
49	1601	—	1335	—	1069	—	803	—	537	—
50	1648	2,4	1374	2,9	1100	2,9	826	2,9	552	2,8
51	1695	—	1413	—	1132	—	850	—	568	—

X. Dąb niskopiennie.

Wiek lat	Klassa ziemi I Zamożn stóp sz.	I Przyrost %	II Zamożn. stóp sz.	II Przyrost %	III Zamożn stóp sz.	III Przyrost %	IV Zamożn. stóp sz.	IV Przyrost %	V Zamożn. stóp sz.	V Przyrost %
10	381	11,1	331	11,1	281	11,1	231	11,1	170	10,4
11	420	—	365	—	310	—	255	—	185	—
12	458	—	398	—	338	—	278	—	200	—
13	496	—	431	—	366	—	301	—	214	—
14	533	—	463	—	393	—	323	—	227	—
15	570	6,9	494	6,7	419	6,6	344	6,5	240	5,7
16	606	—	525	—	444	—	364	—	253	—
17	641	—	556	—	469	—	384	—	265	—
18	675	—	585	—	493	—	403	—	277	—
19	708	—	613	—	517	—	422	—	289	—
20	741	4,7	641	4,6	540	4,4	440	4,3	300	3,8
21	773	—	669	—	563	—	458	—	311	—
22	805	—	696	—	585	—	475	—	321	—
23	837	—	723	—	607	—	492	—	331	—
24	869	—	749	—	629	—	509	—	341	—
25	900	3,6	775	3,5	650	3,3	525	3,1	350	2,6
26	931	—	801	—	671	—	541	—	356	—
27	961	—	826	—	691	—	556	—	359	—
28	991	—	851	—	711	—	571	—	360	—
29	1021	—	876	—	731	—	586	—	360	—
30	1050	2,8	900	2,7	750	2,6	600	2,4	360	0

XI. Buk i grab niskopiennie.

Wiek lat	Klassa ziemi									
	I		II		III		IV		V	
	Zamożn. stóp sz.	Przyrost %	Zamożn. stóp sz.	Przyrost %	Zamożn. stóp sz.	Przyrost %	Zamożn. stóp sz.	Przyrost %	Zamożn. stóp sz.	Przyrost %
10	220	12,8	200	13,0	178	12,7	150	12,8	132	12,8
11	245	—	223	—	199	—	167	—	147	—
12	270	—	246	—	220	—	185	—	163	—
13	295	—	269	—	241	—	203	—	179	—
14	320	—	292	—	263	—	221	—	195	—
15	346	8,1	316	8,2	285	8,4	239	8,1	209	7,2
16	372	—	340	—	307	—	256	—	222	—
17	398	—	364	—	330	—	273	—	233	—
18	425	—	389	—	353	—	289	—	243	—
19	452	—	414	—	376	—	304	—	253	—
20	480	6,2	440	6,3	398	5,9	318	4,6	262	3,6
21	509	—	466	—	419	—	331	—	271	—
22	539	—	493	—	440	—	343	—	280	—
23	569	—	521	—	460	—	354	—	288	—
24	598	—	548	—	480	—	365	—	296	—
25	626	4,7	574	4,7	500	4,2	375	2,7	304	2,7
26	653	—	599	—	520	—	385	—	312	—
27	679	—	623	—	540	—	394	—	319	—
28	704	—	647	—	559	—	403	—	326	—
29	729	—	670	—	578	—	412	—	333	—
30	753	3,3	693	3,4	596	3,1	420	1,9	340	2,1
31	778	—	716	—	612	—	428	—	347	—
32	803	—	739	—	627	—	435	—	353	—
33	827	—	761	—	641	—	442	—	359	—
34	852	—	783	—	654	—	449	—	365	—
35	876	2,8	803	2,6	667	2,0	455	1,3	370	1,4
36	901	—	821	—	679	—	461	—	375	—
37	926	—	837	—	691	—	466	—	380	—
38	950	—	852	—	702	—	471	—	384	—
39	975	—	866	—	712	—	476	—	388	—
40	999	2,5	879	1,5	721	1,3	480	0,8	391	0,8

IX. Brzoza wysokopiennie.

Wiek lat	Klassa ziemi I Zamożn. stóp sz.	I Przyrost %	II Zamożn. stóp sz.	II Przyrost %	III Zamożn. stóp sz.	III Przyrost %	IV Zamożn. stóp sz.	IV Przyrost %	V Zamożn. stóp sz.	V Przyrost %
10	430	15,3	331	15,3	229	18,0	152	17,8	89	15,6
11	488	—	377	—	266	—	176	—	101	—
12	547	—	425	—	304	—	200	—	114	—
13	606	—	474	—	343	—	225	—	126	—
14	664	—	523	—	381	—	250	—	138	—
15	721	8,6	571	9,2	419	10,0	276	10,4	149	8,0
16	778	—	618	—	456	—	302	—	160	—
17	834	—	666	—	493	—	329	—	171	—
18	891	—	713	—	529	—	357	—	182	—
19	947	—	759	—	565	—	384	—	192	—
20	1003	5,9	805	6,1	602	6,5	410	6,8	203	5,2
21	1059	—	851	—	638	—	435	—	213	—
22	1114	—	898	—	673	—	459	—	223	—
23	1169	—	944	—	709	—	482	—	232	—
24	1224	—	990	—	744	—	504	—	241	—
25	1279	4,5	1036	4,6	779	4,7	525	4,2	250	3,7
26	1334	—	1082	—	815	—	545	—	258	—
27	1388	—	1127	—	850	—	564	—	266	—
28	1443	—	1173	—	885	—	582	—	273	—
29	1498	—	1218	—	920	—	599	—	280	—
30	1552	3,6	1263	3,7	954	3,7	615	2,7	287	2,5
31	1605	—	1303	—	987	—	630	—	293	—
32	1658	—	1352	—	1019	—	644	—	299	—
33	1710	—	1395	—	1049	—	657	—	305	—
34	1761	—	1438	—	1077	—	669	—	311	—
35	1812	2,9	1480	2,9	1102	2,3	680	1,6	317	1,9
36	1863	—	1520	—	1125	—	690	—	323	—
37	1914	—	1558	—	1146	—	698	—	328	—
38	1964	—	1594	—	1164	—	704	—	333	—
39	2014	—	1628	—	1180	—	708	—	338	—
40	2063	2,4	1661	2,0	1195	1,3	710	0,3	342	1,2
41	2111	—	1693	—	1207	—	710	—	346	—

Wiek lat	Klassa ziemi									
	I		II		III		IV		V	
	Zamożn. stóp sz.	Przyrost %	Zamożn. stóp sz.	Przyrost %	Zamożn. stóp sz.	Przyrost %	Zamożn. stóp sz.	Przyrost %	Zamożn. stóp sz.	Przyrost %
42	2158	—	1725	—	1216	—	708	—	349	—
43	2203	—	1756	—	1224	—	704	—	351	—
44	2246	—	1786	—	1231	—	697	—	353	—
45	2286	1,8	1815	1,6	1237	0,5	688	—1,3	354	0,3
46	2323	—	1843	—	1243	—	—	—	—	—
47	2359	—	1870	—	1248	—	—	—	—	—
48	2393	—	1896	—	1252	—	—	—	—	—
49	2425	—	1921	—	1255	—	—	—	—	—
50	2456	1,3	1945	1,2	1258	0,2	—	—	—	—
51	2486	—	1967	—	1260	—	—	—	—	—
52	2515	—	1987	—	1262	—	—	—	—	—
53	2542	—	2005	—	1263	—	—	—	—	—
54	2567	—	2022	—	1263	—	—	—	—	—
55	2591	0,9	2038	0,8	1263	0	—	—	—	—
56	2615	—	2053	—	—	—	—	—	—	—
57	2638	—	2067	—	—	—	—	—	—	—
58	2660	—	2080	—	—	—	—	—	—	—
59	2682	—	2093	—	—	—	—	—	—	—
60	2703	0,8	2105	0,6	—	—	—	—	—	—

XII. Brzoza niskopiennie.

Wiek lat:	Klassa ziemi									
	I		II		III		IV		V	
	Zamożn. stóp sz.	Przyrost %	Zamożn. stóp sz.	Przyrost %	Zamożn stóp sz.	Przyrost %	Zamożn. stóp sz.	Przyrost %	Zamożn. stóp sz.	Przyrost %
10	448	13,1	350	13,6	300	14,9	200	11,7	140	12,0
11	501	—	393	—	340	—	221	—	155	—
12	555	—	437	—	381	—	242	—	170	—
13	610	—	481	—	423	—	262	—	184	—
14	666	—	526	—	466	—	281	—	197	—
15	723	8,6	572	8,7	508	9,0	299	6,4	209	6,1
16	781	—	618	—	548	—	316	—	219	—
17	838	—	664	—	585	—	332	—	227	—
18	894	—	710	—	619	—	347	—	233	—
19	948	—	755	—	651	—	361	—	238	—
20	1000	5,5	798	5,7	681	4,6	374	3,6	242	1,7
21	1049	—	837	—	709	—	386	—	246	—
22	1094	—	873	—	735	—	397	—	249	—
23	1134	—	904	—	759	—	407	—	253	—
24	1170	—	931	—	780	—	416	—	257	—
25	1204	2,9	955	2,6	798	2,3	424	1,9	260	1,2
26	1236	—	977	—	811	—	431	—	263	—
27	1266	—	997	—	821	—	437	—	265	—
28	1295	—	1015	—	830	—	442	—	267	—
29	1322	—	1032	—	837	—	446	—	269	—
30	1347	1,9	1047	1,5	843	0,7	449	0,7	271	0,7

XIII. Olsza niskopiennie.

Wiek lat:	Klassa ziemi I Zamożn. stóp sz.	I Przyrost %	II Zamożn. stóp sz.	II Przyrost %	III Zamożn. stóp sz.	III Przyrost %	IV Zamożn. stóp sz.	IV Przyrost %	V Zamożn. stóp sz.	V Przyrost %
10	600	12,1	460	11,4	340	11,5	210	11,1	100	11,1
11	663	—	506	—	374	—	231	—	110	—
12	724	—	553	—	408	—	252	—	120	—
13	784	—	599	—	442	—	273	—	129	—
14	843	—	646	—	476	—	294	—	138	—
15	902	7,0	693	7,3	510	7,1	315	7,1	147	6,5
16	962	—	739	—	544	—	335	—	156	—
17	1021	—	786	—	578	—	357	—	164	—
18	1081	—	832	—	612	—	378	—	172	—
19	1140	—	879	—	646	—	399	—	180	—
20	1200	5,3	925	5,2	680	5,3	420	5,3	187	3,9
21	1260	—	971	—	714	—	441	—	194	—
22	1319	—	1016	—	748	—	462	—	200	—
23	1378	—	1061	—	782	—	483	—	206	—
24	1437	—	1105	—	815	—	503	—	212	—
25	1495	4,0	1148	3,9	847	3,9	522	3,8	217	2,4
26	1552	—	1190	—	878	—	540	—	222	—
27	1609	—	1231	—	908	—	557	—	226	—
28	1667	—	1270	—	937	—	573	—	230	—
29	1724	—	1309	—	965	—	587	—	234	—
30	1781	3,3	1347	2,9	992	2,8	600	2,2	237	1,3
31	1839	—	1386	—	1018	—	613	—	240	—
32	1896	—	1424	—	1043	—	625	—	242	—
33	1954	—	1462	—	1067	—	637	—	243	—
34	2011	—	1500	—	1087	—	648	—	244	—
35	2069	2,9	1537	2,5	1110	1,9	658	1,5	244	0
36	2127	—	1574	—	1130	—	666	—	—	—
37	2185	—	1610	—	1149	—	672	—	—	—
38	2242	—	1646	—	1167	—	676	—	—	—
39	2300	—	1681	—	1184	—	679	—	—	—
40	2358	2,5	1716	2,1	1201	1,4	682	0,4	—	—

XIV. Mnożniki zamiany miar leśnych.

Kraje:	Stopy sześcienne:		Morgi:		Stopy sześcienne jednego morga:	
	Obce na pruskie:	Pruskie na obce:	Obce na pruskie:	Pruskie na obce:	Obce na pruskie:	Pruskie na obce:
Kr. Polskie	0,7727	1,2942	2,1928	0,4560	0,3524	2,8379
Ces. Ruskie	0,9159	1,0918	4,2789	0,2337	0,2140	4,6719
Austrja . .	1,0216	0,9788	2,2542	0,4436	0,4532	2,2064

Przykłady.

250 st. sz. pruskich = 250 × 1,2942 = 323 st. sz. polskim
250 » » polskich = 250 × 0,7727 = 193 » » pruskim
210 morg. pruskich = 210 × 0,4560 = 95 m. 2280□° polsk.
210 » polskich = 210 × 2,1928 = 460 m. 88□° polsk.

Jeżeli na morgu pruskim jest 3200 st. sz. pruskich, to na morgu polskim będzie 3200 × 2,8379 = 9081 st. sz. polskich.

Jeżeli na morgu polskim jest 6200 st. sz. polskich, to na morgu pruskim będzie 6200 × 0,3524 = 2185 st. sz. pruskich.

XV. Liczby kształtu (Formzahl) Presslera,

dla całego drzewa (trzonu i gałęzi), wyłącznie karpiny:

Rodzaj drzewa:	Minimum:	Klassa:					Maximum:
		I	II	III	IV	V	
Modrzew	0,39	0,44	0,48	0,51	0,54	0,59	0,70
Sosna	0,42	0,46	0,49	0,53	0,57	0,64	0,80
Świerk	0,42	0,46	0,50	0,54	0,58	0,64	0,70
Jodła	0,42	0,47	0,51	0,55	0,59	0,65	0,75
Brzoza	0,40	0,44	0,48	0,51	0,54	0,60	0,67
Olsza	0,42	0,48	0,52	0,56	0,60	0,67	0,85
Klon, jesion, brzost .	0,42	0,50	0,54	0,58	0,62	0,68	0,85
Dąb	0,43	0,53	0,58	0,62	0,66	0,72	0,99
Buk, grab	0,42	0,53	0,57	0,61	0,65	0,79	0,97

UWAGA.

Pressler głównie uważać zaleca na budowę tramu czyli trzonu i podług téj przyjmuje 5 klass:

I-sza, trzon bardzo szydłowaty, nagle ku górze się zwężający, bardzo zbliżony do stożka, będący u drzew w stanie obrzednim, znacznie w górę rosnących, przy nisko schodzącéj koronie;

II-ga, trzon szydłowaty, wysmuklejszy, ztąd nie tak nagle się zwężający, w młodzieży w zwarciu i drągowinie obrzedniéj, jeszcze w górę rosnącéj;

III-cia, trzon średni u starszéj drągowizny, w zwarciu rosnącéj i drzew do rębności dochodzących;

IV-ta, trzon pełny, dopiéro od połowy znaczniéj się zwężający, u drzew rębnych w dobrém zwarciu, w górę już nie rosnących i u przestałych, w stanie obrzednim;

V-ta, trzon bardzo pełny, u drzew bardzo starych, w dobrém zwarciu wyhodowanych, również u starych przytłumionych. Trzon długi, wierzchołek gruby, korona krótka.

Dla drzew, w obrzednim stanie wyhodowanych, mających wielkie korony, gałęzie grube przyjąć należy o jedną, a nawet o dwie klassy wyżéj.

Liczby Tablicy są procentami wysokości drzewa punktu ścięcia do końca wierzchołka i oznaczają, jaką część wysokości wziąść trzeba dla obrachowania cylindra, w miąższości równego całemu drzewu, z podstawą dolnéj grubości drzewa. Wysokość cylindra znajduje się mnożąc wysokość drzewa przez procent klassy jego. Grubość drzewa mierzy się w $^1/_{20}$ części wysokości, lecz jeśli w tém miejscu jest jaki wyrost, trzeba go oddalić, albo cokolwiek niżéj lub wyżéj mierzyć. Gdy drzewo, choć w zwarciu, ma znaczniejszą od innych koronę, procent przyjmuje się cokolwiek wyższy, lecz zawsze tylko w zakresie liczb, do następującéj klassy sięgających.

Przykład.

Sosna, w prawie dobrem zwarciu, 80-letnia, na ziemi IV-téj klassy, a więc już rębna, wysoka 75 stóp od punktu ścięcia do końca wierzchołka, w $^1/_{20}$ części wysokości czyli 4 stopy nad punktem ścięcia, 18 cali w średnicy gruba, ile oprócz karpiny zawiera stóp sześciennych drzewa?

Klassa kształtu IV-ta, w téj procent wysokości 0,57; lecz ponieważ zwarcie niezupełne, a korona większa niż być powinna, przyjmujemy 0.60. Z tego wysokość do wzięcia $75 \times 0,60 = 45$ stóp. Miąższość drzewa jest więc równa cylindrowi albo okrąglakowi, długości 45 stóp, grubości w średnicy 18 cali, którą z jakichbądź tablic kubicznych odszukać można, tu 79.5 stóp sześciennych.

CZĘŚĆ DRUGA.

O URZĄDZANIU LASÓW PRYWATNYCH W SZCZEGÓLE.

ROZDZIAŁ 1.

Czynności przedwstępne.

§ 42. *Wstęp.*

Podawszy w poprzedzającéj Części w ogólnym zarysie zasady i przepisy, jakich się właściciel dóbr przy ekonomiczno-racjonalnem urządzeniu lasów, trzymać powinien, przechodzę do okazania w szczególe, jak sobie każdy ma postąpić, ażeby z lasu największe możebne odnosił korzyści, a nie straty, choć niewidzialne, ale często bardzo znaczne.

Zadanie to, na pierwszy rzut oka zdaje się niepodobieństwem, bo prawie na każdem miejscu las i jego właściciel znajdują się w innych warunkach, lecz jeżeli zauważymy, iż przy urządzeniu głównie trzy tylko uwzględnić należy rzeczy t. j. potrzebę własną, ziemię i las obecny, jeżeli porównamy położenie właściciela do nich, natenczas nie trudno nam będzie utworzyć kategorje, w których każdy właściciel znajdzie do swego położenia podobną. Ustawmy te kategorje i okażmy, co w każdéj czynić należy, nim się do właściwego przejdzie urządzenia lasu:

§ 43. *Dobra nie mają lasu i mieć nie potrzebują.*

Jeżeli w dobrach ziemia wszędzie bezwarunkowo rolnicza, czyli pod pług lub kosę zdatna, a w pobliżu znajdują się lasy rządowe, lub korporacyjne na ziemi bezwarunkowo leśnéj, kupno potrzebnego drzewa na przyszłość nam zapewniające, natenczas las własny nie potrzebny, a zapuszczenie ziemi na las całkiem nieracjonalne. Lecz jak z jednéj strony racjonalność zakazuje brać ziemię zboże produkującą pod las, tak z drugiéj strony nakazuje nam produkować drzewo w gospodarstwie potrzebne, ile możności na własnéj ziemi, ażeby uniknąć

pieniężnych wydatków. Łatwość nabycia drzewa nie zwalnia nas także od obowiązku oszczędności i przezorności na przyszłość, w któréj cena drzewa znacznie się powiększyć i późniéjszym sukcesorom uciążliwą być może. Ażeby temu zaradzić, winien właściciel dóbr wszystkie drogi, rowy, brzegi łąk, grobli, nawet granice obsadzić kazać drzewkami, lecz nie miękką topolą, ani lipą, ale drzewem na budowle, porządki i opał potrzebném a więc modrzewiem, dębem, brzozą, olszą, w miarę odpowiedniości gruntu i nie w oddaleniu 20—30 kroków, jak się to dotąd dzieje, ale w odległości 1—2 łokci najwięcéj, sposobem w leśnictwie używanym, ażeby mieć dochód z trzebieży. Po nad drogami i w ogóle na miejscach suchych utrzymać drzewo wysokopiennie, nad łąkami i na miejscach błotnistych nizkopiennie.

Ponieważ urządzeniem takiem przyszłym sukcessorom w rocznych wydatkach na drzewo ulgę sprawić myślimy, nie należy się nazbyt z obsadzaniem wszystkiego spieszyć, bo sadząc od razu zanadto, przysposobilibyśmy im na pewien czas za wiele rębnego drzewa, a na drugi nie; lecz trzeba pracę całą rozłożyć na lata kolei, jaką dla drzew sadzonych przeznaczamy. Racjonalnie postąpim sobie, gdy ułożymy plan robót z mapką, które dla wielkiéj łatwości każdy urzędnik gospodarczy zrobić może bez pomocy jeometry i tak:

Na arkuszu grubego papieru nakreśli podług mapy dóbr piórem sieć linji mniéj więcéj podobną do dróg i miejsc, które obsadzone być mają; linje dla wysokopiennych drzew pociągnione kolorem różowym, dla nizkopiennych zielonym. Zrobiwszy pręt z tyczki lub powrozu, przemierzy linje obsadzić się mające osobno dla wysoko i nizkopiennych drzew. Miejsca w których dwa albo trzy rzędy drzew zasadzić wypadnie, policzy jako podwójną, lub potrójną długość. Summę długości podzieliwszy przez lata kolei drzew, dostanie ilość prętów, które co rok obsadzone być muszą. Podług téj ilości prętów poodkréśla i oznaczy liczbami kolejnemi na siéci miejsca do rocznego obsadzenia, w następstwie, jakie przy obsadzaniu zachować postanowiono. W planie pra-

cy, który dla zastósowania przyszłego następcy do mapki przyłączyć należy, oprócz opisu przyczyn naszego postępowania, tylko długość rocznéj linji i następstwo obsadzania umieści (patrzeć niżéj. Część III[cia] wzór 1-szy).

W ten sposób uregulowana praca nikogo, sądzę, nie przeciąży kosztami. Na obsadzenie dróg szczególnie polecam modrzew, który mniéj skłonny niż sosna do rozrastania się w grube konary, daleko prędzéj rośnie, a drzewo równie na budowle jak i opał daje dobre.

Drogi i rowy w ogóle wszędzie, a tém więcéj tam, gdzie drzewo ma jakąś wartość, wysadzane powinny być drzewami i systematycznie odmładniane, bo o ile zaspokoimy potrzebę naszą z tych linji, o tyle więcéj drzewa będziemy mogli z lasu sprzedać.

§ 44. *Dobra nie mają lasu, mieć nie potrzebują, lecz mieć powinny.*

Do téj kategorji należą dobra bezleśne, mogące w prawdzie zaspokajać potrzebę swoją z lasów w pobliżu leżących rządowych, lub korporacyjnych, lecz posiadające na własnem territorium znaczne części ziemi bezwarunkowo leśnéj, która, może co kilka lat raz żytem obsiewana, nie powraca kosztów zasiewu i uprawy, a gruntownie zmeljorowana, więcéj by nas kosztowała, niż nabycie odpowiedniéj jéj sile produkcyjnéj ilości ziemi dobréj w sąsiedztwie.

Tu należy ziemię bezwarunkowo leśną odgraniczyć, pomierzyć i na tyle równych podzielić części, ile lat na koléj dla chodować się mającego drzewa przeznaczamy. Co rok obsieje lub obsadzi się drzewem jedna część taka. Gospodarstwo zależeć będzie od woli właściciela, lecz ponieważ przy wysokopiennem nawet najmłodszy dziedzic nie doczekałby się głównego dochodu z nakładów i pracy swojéj, dla tego polecam w miarę odpowiedniości ziemi, zaprowadzić gospodarstwo niskopienne połączone—drzew liściowych w pomieszaniu, do przetrzymywania na drugie koleje sosny, albo średniopienne połączone drzew iglastych.

Żal odjęcia pługowi ziemi, na któréj jak to mówią, brat brata nie rodzi, ani kosztów, które na lat kilka-

dziesiąt rozłożyć można, nie powinien właściciela dóbr dbającego o dobro potomstwa, od kroku tego racjonalnego odstraszyć.

§ 45. *Dobra nie mają lasu, dla ziemi pod pług dobréj mieć nie powinny, lecz potrzebują.*

Wiele mamy dóbr bezleśnych, o ziemi tylko bezwarunkowo rolniczéj, które dotąd potrzebę swoją drzewa z lasów sąsiednich prywatnych zaspokajają. Dopóki te istnieją, dopóty nie widzimy potrzeby zapuszczenia lasu na ziemi własnéj, lecz cóż poczniemy, gdy sąsiad zniaglony koniecznością, bez względu na ziemię, lasy swe odrazu wytnie lub o tyle pomniejszy, iż tylko na jego potrzebę własną wystarczą, a lasy inne, mianowicie rządowe, tak są odległe, iż sprowadzanie z nich drzewa, z wielkiemi połączone kosztami i trudem? Niedbali o przyszłość, przy wzmagającéj się obawie, zwykle się tém pocieszają, że, gdy przyjdzie czas, przyjdzie i rada, a co do potomstwa, to niech ono o sobie tak jak my radzi. Postępowanie takie jest życiem z dnia na dzień, nie może więc być racjonalném, bo racjonalność jest przezorną.

Aczkolwiek wprawdzie nosimy tytuł właściciela posiadłości naszéj, to w rzeczy saméj jesteśmy tylko dożywotnymi jéj dzierżawcami, bo ona jak była własnością pradziadów, tak jest i własnością prawnuków naszych. Obowiązkiem jest nietylko jéj nie postradać, ale pozostawić potomstwu w miarę wymagań czasów ulepszoną.

W powyższych warunkach znaczniejszy dochód z ziemi pod pług dobréj, zakazuje nam produkować drzewo; przezorność zaś nakazuje oddać pod las tyle ziemi, ile produkcja drzewa na zaspokojenie najgwałtowniejszéj potrzeby wymaga. Tu zaprowadzenie oszczędności, o któréj mówiliśmy w Części I-széj § 24-ty, jest pierwszą, a obliczenie i porównanie kosztów materjału drzewa, które z lasów rządowych sprowadzać będziemy zmuszeni, z kosztami na własnéj ziemi produkowanego, następną ko-

niecznością. Jeżeli sprowadzony materjał droższym się okaże, natenczas bez względu na dobroć ziemi, część z niéj na las zapuścić należy.

Ceną, za jaką drzewo produkujemy, nie jest cena miejscowa, lecz strata, którą w nieobsiewaniu ziemi zbożem ponosimy, a obliczać ją winniśmy w następujący na przykładzie podany sposób:

Przypuśćmy, że ziemia do hodowania prędzéj dorastającego modrzewiu zdatna — pod pługiem czystego zysku rocznie 2 tal. z morga przynosi, a las z gospodarstwém wysokopiennném, produkującém największą massę drzewa i potrzebującém najmniéj ziemi, z koleją lat 80 założyć pragniemy — natenczas przez lat 80 tracimy:

	Talary
a) z wydanych na obsiew jednego morga — przypuśćmy — 2 tal., kapitał $=2\times 23{,}049=$	46,098
b) na administrację rocznie $\frac{1}{3}$ tal. przez lata kolei $=\frac{1}{3}\times 573{,}271$ . . . . $=$	191,090
c) ze straty rocznego dochodu po 2 tal. przez lat $80=2\times 573{,}271$ . . . . $=$	1146,542
w ogóle . .	1383,730

zbierzemy zaś:

a) z trzebieży pierwszéj po 20-tu latach za 6 kupek chrustu, za wyłączniem rąbania, po 1 tal., w ogóle 6 tal., z których na 4-ty procent składany oddanych, urosłby przez lat 60 kapitał $=6\times 10{,}519$ . . . . $=$63,114 tal.

b) z trzebieży 2-giéj po 40-tu latach za dwa sążnie okrąglaków, à 4 tal. $=8$ tal., za 5 kupek chrustu à 1 tal. $=5$ tal, z których po 40-tu latach kapitał$=13\times 4{,}801=$62,413 »

do przeniesienia 125,527 tal.

z przeniesienia 125,527 tal.

c) z trzebieży trzeciéj po 60-ciu latach:

2 sążnie drz. szczap.	à 5 tal.	= 10 tal.	
3 » » okrągl.	à 4 »	= 12 »	
2 kupki chrustu . .	à 1 »	= 2 »	
	w ogóle	24 tal.,	
które po 20-tu latach utworzyłyby kapitał = 24 × 2,191 . . .			= 52,583 »
dochód z trzebieży w ogóle . .			178,111 tal.,
ten odciągnięty od straty . .			1383,730 »
daje różnicę . . .			1206,619 tal.,

która nam okazuje, ile nas produkcja jednego morga 80-cio-letniego drzewa modrzewiowego kosztować będzie.

Jeżeli modrzew po 80-ciu latach wyda tę samą massę drzewa, co sosna w lat 100, czyli jak okazuje Tablica (vid. Tab. 1-sza) 4650 stóp sz. miąż., a z tych weźmiemy 30%, jako użytkowe z podwójną wartością, natenczas wypadnie 1395 st. sz. drz. użyt., a 3255 st. sz. opałowego. Pierwsze co do wartości równoważą 2790 st. sz. drugiego, przyjąć więc można, jakoby produkcja z jednego morga była 6045 st. sz. opałowego, które nas kosztują 1206,114 tal., a zatém jedna stopa $= \frac{1206,114}{6075} =$ 0,199 tal. = 6 sgr.

Podług tego kosztuje nas:

1 st. sz. drzewa użytk. w okrąglaku 12 sgr.
1 sążeń » opałow. szczap. à 75 stóp sz. . 15 tal.
1 » » » okrągl. à 65 » » . 13 »
1 kupka chrustu à 30 st. sz. . . . . 6 »

Po obrachowaniu w sposób powyższy, ile nas drzewo na ziemi własnéj produkowane kosztować będzie i przekonaniu, że z najbliższych lasów rządowych sprowadzone drożéj nam wypadnie, obliczyć należy potrzebę własną

zwyczajną, a z niéj obszar na las przeznaczyć się mającéj ziemi; wprzód atoli rozważyć powinniśmy: czy zwyczajne fabryki, jak gorzelnia, browar, cegielnia, przy cenie produkcyjnéj drzewa opałowego jeszcze korzyść przynosić będą; w pierwszym bowiem razie, przy obliczaniu drzewa na potrzebę własną uwzględnione być nie mogą i tylko tak długo istnieć powinny, dopóki z nich mamy zysk, a nie stratę.

Potrzeba własna zwyczajna, o któréj mówiliśmy w Części I-széj § 19 i 20, wymaga drzewa opałowego, porządkowego, na mniejsze w budynkach naprawki i budowlanego. Pierwszych trzech gatunków potrzebę roczną nie trudno obliczyć z rejestrów gospodarskich. Gdyby nawet w tych drzew tylko na wozy było zapisane, łatwo osądzić, jaką część sążnia wóz jeden zawierał, a ztąd ilość stóp sześciennych (vid. porównanie sążni Część I-sza § 35). Gdzie oszczędność od wielu lat zaprowadzona, tam lepiéj wziąść potrzebę w przecięciu z lat kilku.

Więcéj trudności sprawi obliczenie budulcu. Tu przyjąć należy, że przez przeciąg lat 100, wypadnie odnowić wszelkie w budynkach murowanych znajdujące się drzewo grube — raz, cienkie — dwa, a nawet trzy razy. Cieśla najlepiéj z tém obeznany, obliczyć powinien massę drzewa dziś w budynkach będącą, osóbno ilość sztuk raz i osóbno więcéj razy w stuleciu się odnowić mających, a z téj oznaczyć w przybliżeniu, ile nań drzewa w okrąglakach wyszło. Do oznaczenia takiego posłużą tablice Presslera, wykazujące dołem czworoboczne przecięcie belki z okrąglaka wyrobionéj. Ilość stóp sześciennych na sztuki grubsze potrzebna, dodana do podwójnéj lub w miarę uznania, potrójnéj ilości stóp sześciennych sztuk cienkich, a podzielona przez 100, będzie roczną potrzebą budulcu w przecięciu.

Dodawszy stopy sześcienne każdego gatunku drzewa do siebie, otrzymamy summę ogólną, oznaczającą potrzebę roczną. Przy takiem obliczeniu nic nie szkodzi, że razem weźmiemy drzewo, np. dębowe i sosnowe, bo głównie budulec wpływa na oznaczenie dominującego drzewa w lesie; drzewo porządkowe można sadzić w pomieszaniu i wybierać na użytek podczas trzebieży.

Zbadawszy ziemię na las przeznaczoną i oznaczywszy dla niéj klassę czyli siłę produkcyjną, odszukuje się w Tablicy doświadczeń klassa jéj równa z drzewem, jakie hodować zamyślamy. Ilością stóp sześciennych z rębu głównego i trzebieży jednego morga, dzieli się summa ogólna potrzeby rocznéj. Iloraz ztąd wypadły okaże wielkość oddziału, a pomnożony latami kolei, wielkość obszaru potrzebnego lasu.

Ażeby ziemi dobréj pod pług niepotrzebnie nie zabierać, winniśmy równocześnie urządzić systematyczne obsadzenie dróg i t. d. drzewami, o czém w paragrafie 43-m mówiliśmy i obliczyć: ile nam to morgów zastąpi. Ich ilość odciągnie się od ogólnego obszaru. Rząd o 180 prętach długości, na którym mniéj więcéj co pręt kiedyś będzie stało drzewo rębne wysokopienne, równa się jednemu morgowi Magdeburskiemu, gdyż około tylu drzew stuletnich znajduje się na nim, gdy stoją w dobrém zwarciu; podwójna długość potrzebna przy drzewie niskopienném, które najdaléj w odległości pół pręta od siebie stoi. Więcéj brać nie potrzeba, bo drzewka samostojące, znaczniejszy mają przyrost.

Dla lepszego zrozumienia, rozbierzmy przykład.

Dobra potrzebują rocznie drzewa:

a) na opał:	
sążni szczap. 150 à 75 st. sz. . . .	11.250 st. sz.
wozów à ½ sąż. 120 à 37½ st. sz. .	4,500 » »
chrustu sąż. 200 à 20 st. sz. . . .	4.000 » »
b) na porządki:	
grubszego wozów 45 à 40 st. sz. . .	1,800 » »
cieńszego » 25 à 30 » » . .	750 » »
c) na naprawki:	
kloców do tarcia 20 à 25 st. sz. . .	500 » »
d) na budowlę w przecięciu	2,200 » »
w ogóle . .	25,000 st. sz.

Siła produkcyjna ziemi jest dobra, w téj klassie wyda podług Tablicy doświadczeń jeden mórg 80-letniego mo-

drzewiu z rębu głównego 4,650 st. sz., z trzech trzebieży 180 + 280 + 400 = 860 st. sz., w ogóle przez lata kolei 5,510 st. sz. Na roczny oddział potrzebujemy zatém $\frac{25,000}{5,510}$ = 4,53 na cały las 80 × 4,53 = 362,4 morgów; ale, ponieważ linij drzewém wysokopiennėm obsadzić się mających mamy 12,000 prętów, zastępujących $\frac{12,000}{180}$ = 66,66 morgów, niskopiennėm 9,000 prętów odpowiadających $\frac{9,000}{360}$ = 25 morgom czyli razem 91,66 morg. przeto na las przeznaczyć należy 362,4 — 91,66 = 270,74 morg. = 270 m. 133□°.

Gdzie i w jakiéj figurze, jak również czy w jednym lub w kilku kawałkach las zapuścimy, zależeć będzie od woli właściciela i dogodności dla dóbr. Obszar ziemi, przypuszczając w nim, mniéj więcéj wszędzie jednakową siłę produkcyjną, dzieli się na tyle równych części ile koléj ma lat, a z tych co rok jedna obsieje lub obsadzi się drzewem.

Gdyby części roli na las przeznaczonéj, znacznie się co do siły produkcyjnéj różniły, wtenczas najprzód gorsze pomierzyć i obliczyć należy, jaki te roczny dochód nam zapewnić mogą, a dopiéro, gdy nie wystarczą, dla różnicy odszukać w poprzedzający sposób potrzebną ilość morgów lepszego gruntu. Tak np.: las najdogodniéj nam zapuścić na dwóch odległych klinach, z których jeden ma ziemię pod las dobrą, drugi dość dobrą. Pomierzamy gorszy. Ten zawiera morgów, przypuszczam 120, przypada więc z nich przy kolei lat 80 na roczny oddział 1½ morga. Mórg ziemi dosyć dobréj wyda podług Tablicy doświadczeń z rębu głównego 4,200 st. sz., z trzebieży 740 st. sz., razem więc 4,940 st. sz., a zatém oddział o 1½ mórg. 1½ × 4,940 = 7,410 st. sz. Ziemi lepszéj potrzebować będziemy tylko na produkowanie rocznie 25,000 — 7,410 = 17,590 st. sz., z których jak z ogólnéj summy 75,000 st. sz., ilość potrzebnych morgów obliczymy.

I tu koszta obsiewu i strata w oddaniu roli pod las, rozłożone na lat 80, będą tak małe, że róznicy wielkiéj w dochodach dóbr nie zrobią.

Może ktoś, odwołując się do mego orzeczenia, iż wzrastający przemysł i odkrycie nowych pokładów węgli kamiennych, nie jednéj biedzie na przyszłość zaradzi, uzna moję przezorność, albo wreszcie wielkość obliczonego obszaru roli na las zbyteczną. Prawda, że szczęśliwy wynalazek lub odkrycie, pracę naszą udaremnić może, lecz ponieważ tego szczęśliwego wypadku dziś jeszcze nie ma, a racjonalność na domysłach opierać się nie może, winniśmy urządzenie dóbr zastósować podług okoliczności dzisiejszych, zostawiając jego zmianę przyszłemu pokoleniu w miarę potrzeby, jaka się na potém okaże. Podając w opisie lasu przyczyny, które nas do działania takiego zniewoliły, usprawiedliwimy się najzupełniéj.

§ 46. *Dobra mają las na potrzebę własną zwyczajną niewystarczający.*

Właściciel dóbr, posiadający resztki dawniéj rozległego lasu, a będący w warunkach § 43-go, zupełnie téż podług niego postąpić i ziemię leśną po wycięciu lasu rolnictwu oddać powinien, bo las tylko mu stratę przynosi. Nie o tém téż mówić będziemy, lecz o takim, który dla niepodobieństwa, albo zbyt wielkich kosztów sprowadzania drzewa z lasów rządowych, z obawy o przyszłość resztkę lasu ochrania, a nie wiedząc co z nią począć i jak ją urządzić, zwykle w niéj plądruje.

Paski takie mogą być:

a) na ziemi bezwarunkowo leśnéj,
b) » » częścią bezwarunkowo, częścią warunkowo leśnéj,
c) na ziemi warunkowo leśnéj,
d) z różnem co do wieku drzewem,
e) z prawie jednostajném drzewem,
f) wysokopienne,
g) niskopienne.

Z wyjątkiem wtenczas, gdy w lesie jest całkiem, albo w części ziemia warunkowo leśna, a pod pługiem, jak się to często u nas zdarza, znaczne przestrzenie ziemi bezwarunkowo leśnéj, we wszystkich przypadkach obli-

czyć najprzód należy, czy obszar ziemi pod lasem będącéj, lecz nie z drzewem może niedołężnem lub obrzedniem dzisiejszem, ale z drzewem, jakiego przy staraniu na przyszłość spodziewać się można, a zatém podług odpowiedniéj klassy Tablicy doświadczeń, jeśli można sprawdzonéj (vid. § 39), czy mówię, ten obszar na produkowanie potrzebnéj nam ilości rocznéj drzewa wystarczy.

Do tego będzie nam trzeba wprzód oznaczyć koléj leśną ekonomiczną czyli porębową — (vid. Część I, § 28) w miarę wieku drzewa, a podług niéj i klassy ziemi obliczyć, jaką massę na przyszłość drzewo, które hodować zamyślamy, rocznie przynosić może, a jeżeli ta, na zaspokojenie potrzeby naszéj nie wystarczy, obrachować dochód jaki z gospodarstwa drogowego — jeśli tak nazwać wolno, które zaprowadzić należy, mieć możemy, dopiéro, gdy i ten niedoboru niepokryje, odszukać z reszty potrzebnéj ilości drzewa, ilość morgów w dobrach najgorszéj lub najniedogodniejszéj ziemi, które do lasu przybrać będziemy zniewoleni.

Przykład:

Potrzeba roczna zwyczajna wynosi 28,000 st. sz., lasu mamy 320 morgów, linje nad drogami etc., zastępują 50 mórg; ziemi gorszéj niż w lesie w dobrach niema, drzewo najmłodsze ma lat 40 i wytrwać może zdrowém do lat 120 wieku swego — ztąd koléj porębowa lat 80 — ziemia wszędzie jednostajna dobra, do hodowania na przyszłość modrzewiu, jako dominującego zdatna; pytanie, czy obszar lasu w przyszłości na zaspokojenie potrzeby wystarczy, a w razie przeciwnym, ile ziemi do lasu przybrać należy?

Z 320 morgów przypada przy kolei lat 80 na roczny oddział 4 morgi. Podług Tablicy doświadczeń, wyda jeden mórg 80-letniego modrzewiu z rębu głównego 4,650 st. sz. z trzebieży trzech 180 + 280 + 400 = w ogóle więc 5510 st. sz., a 4 morgi 4 × 5510 st. sz. = 22,040 st. sz., do rocznéj potrzeby braknie więc 5,960 st. sz. Na pokrycie tego niedoboru dostarczy gospodarstwo dro-

gowe drzewa rocznie z $\frac{50}{80} = \frac{5}{8}$ morga czyli nie licząc trzebieży $\frac{5 \times 4,650}{8}$ st. sz. $=$ 2,900 st. sz., nie dostaje jeszcze 3,060 st. sz. Ziemia, którą dla lasu przeznaczamy, równą ma siłę produkcyjną, wydać więc może tę samą massę drzewa z jednego morga, weźmiemy z niéj zatém $\frac{3,060 \times 80}{5,510} = 44,42$ morga. Ziemię tę jak najrychléj drzewem obsiać trzeba.

Jeżeli ziemia w lesie dwojaka, dobra i gorsza, np., pierwsza — gliniasta, kl. II, zdatna pod modrzew, druga — wilgotny piasek grubszy, kl. III, tylko pod sosnę, natenczas pomierza się każda i oblicza podług Tablicy doświadczeń, jaki dochód z modrzewiu i sosny mieć możemy. Summa obydwóch porównywa się z potrzebą; z resztą jak poprzednio.

W lasach z drzewem co do wieku prawie równém, mniéj więcéj rębném, niektórzy leśnicy polecają zaprowadzić, a raczéj zachować gospodarstwo plądrujące czyli bezład niby uregulowany, który na tem polega, że w miarę potrzeby, wybiera się zawsze pojedyńczo lub małemi kępami drzewo najstarsze, najdoskonalsze, a nowe hoduje się z przytłumionego podstoju. Sposób ten usprawiedliwionym być może tylko na piaskach zwiewnych, gdy obawa, że przy wycinaniu lasu oddziałami, wiatr cienką powłokę unieść, piasek na lotny zamienić i przyszłą uprawę bardzo utrudnić może. Gdzie zaś jakakolwiek grubsza powłoka takiéj obawy nie wzbudza, tam plądrowanie, czy ono uregulowane lub nie, zawsze jest nieracjonalne, już to dla tego, że dostatecznie obrachować nie można, jak wielki obszar lasu zaspokojenie potrzeby naszéj wymaga, już téż, że drzewo, ze zwykle przytłumionego podstoju hodowane, nigdy tak dobrego przyrostu nie ma, jak drzewo od razu dominujące i ztąd większy obszar lasu potrzebny.

W razie, o którym mowa, ażeby zaprowadzić ład i porządek, najlepiéj oznaczyć w miarę siły żywotnéj dzisiejszego drzewostanu koléj porębową, z któréj przejść się powinno do gospodarstwa nisko- lub średnio-piennego połączonego. Obszar ziemi pod las potrzebny,

obliczy się podług wydajności tegóż, ziemia do lasu przybrana obsieje się drzewem jak najśpieszniéj, ażeby z końcem teraźniejszego zapasu, mieć drzewo cokolwiek starsze, które przyszłéj generacji w razie potrzeby odwrotne przejście ułatwi.

Jeżeli w lesie ziemia całkiem albo częściowo warunkowa leśna, a na innem miejscu dóbr bezwarunkowo leśna albo gorsza pod pługiem lub odłogiem, natenczas biorąc koléj i gospodarstwo, jakie w istniejącym lesie zaprowadzićby wypadło, jako podstawę, obliczyć należy dochód roczny z ziemi tylko bezwarunkowo leśnéj przyszłéj kolei, a gdy ten na potrzebę naszą nie wystarczy, obrachować z różnicy, ile ziemi warunkowo leśnéj jeszcze pod lasem zostawić trzeba.

Wiemy, że koléj leśna naturalna drzewa, na ziemi gorszéj jest krótszą, niż na ziemi dobréj; gdyby koléj porębowa dla dzisiejszego lasu przyjęta, była dłuższą niż naturalna dla drzewa na ziemi bezwarunkowo leśnéj hodować się mającego, albo jéj równą, natenczas dla uniknienia większych naraz kosztów, obsiew dziś gołéj ziemi rozłoży się na tyle lat, ile oddziałów do wykarczowania i oddania rolnictwu na ziemi warunkowo leśnéj się znajduje, w przeciwnym razie z obsiewém ile możności śpieszyć się trzeba, ażeby na przyszłą koléj przysposobić drzewo do rębności naturalnéj się zbliżające.

Laski niskopienne, gdy nabywanie drzewa potrzebnego użytkowego utrudnione, albo na przyszłość nie zapewnione, naprzód przemienić trzeba na połączone, pozostawiając do przetrzymania na przyszłe koleje jak najwięcéj drągów i to jeśli położenie pozwalą, drzew iglastych, które w razie, jeżeli lasek tylko liściowy, w porębie rocznéj dosadzone być muszą. W ten sposób ułatwi się potomkom przejście do wysokopiennego.

§ 47. *Dobra mają lasu więcéj niż potrzeba.*

Lasy produkujące więcéj drzewa, niż dobra potrzebują, mogą być:

a) na ziemi bezwarunkowo leśnéj, bez odbytu na drzewo;
b) z dobrym odbytem;
c) na ziemi częścią bezwarunkowo, częścią warunkowo leśnéj bez odbytu;
d) z dobrym odbytem;
e) na ziemi warunkowo leśnéj bez odbytu;
f) z dobrym odbytem.

W razie pierwszym, nie mając wyboru, cierpliwie nam wyczekiwać trzeba, jakiéjkolwiek zmiany w skutek ułatwionéj kommunikacji albo potrzeby odleglejszych mieszkańców. Do tego powinniśmy dla lasu oznaczyć koléj ile możności najdłuższą, a tymczasem porządkiem, bez względu na to, że nie mamy dziś korzyści, jakiebyśmy mieć chcieli, odmładzać oddziały, przerabiając ich drzewo na produkt łatwiéj przenośny, jak tarcice, gonty, węgiel, smołę, terpetynę, a nawet popiół dla hut szkła, które założyć możemy.

Najczęściéj w lasach takich, leśniczym bywa ten, co już nie może być niczém—jaki dysgracjowany lokaj albo myśliwy kucharz, bo właściciel nie widząc możności pobierania zysków, nie myśli nad rs. 30 czyli złp. 200 łożyć na utrzymanie *niepotrzebnego* człowieka, choć tu właśnie najobrotniejszy, najwięcéj wykształcony leśnik jest potrzebny, ażeby utworzył źródło dochodu; bo gdzie dziennie wozy setkami po drzewo twarde, a nawet chrust i wiory zjeżdżają, tam i mniéj zdolny wystarczy, ażeby zadowolnić chlebodawcę swego. Tém mniéj jeszcze uważa się urządzenie lasu potrzebą. Z wiedzą właściciela zacny pseudoleśnik, pozwala, gdzie i jak się komu podoba plądrować, a sądząc, że las sam z ziemi wyrośnie, pozostawia obsiew naturze, aż wreszcie po latach kilkunastu, tylko pnie omszone z nieurodzajnéj sterczą powierzchni.

Gdzie odbyt dobry, a drzewo cienkie pokupne, tam koléj leśną wyznaczyć krótszą, a jeśli można zaprowadzić gospodarstwa wysokopienne, nizko- albo średniopienne połączone, tak, ażeby drzewo przetrzymywane na budowle i porządki we własnéj potrzebie starczyło.

Przejście takie zawsze nam wielkie przyniesie korzyści, co dla lepszego zrozumienia na przykładzie okażemy.

Przyjmijmy, że ktoś ma ziemi średniéj 100 morgów wysokopiennego sosnowego lasu z koleją lat 100; drzewa opałowego stopa sz. płaci się w miejscu 2 srg. czyli 5 tal. sążeń o 75 st. sz., natenczas w gospodarstwie wysokopienném przypada na roczny oddział 1 mórg. Ten wyda podług Tablicy doświadczeń dla ziemi średniéj 2,314 st. sz., z których 25% użytkowego, à 4 sgr. przyniosą . . . . . . $4 \times 578\frac{1}{4}$ srg. = 77,13 tal.

$1{,}735\frac{1}{2}$ st. sz. opałow. à 2 srg. = 115,7 »

w ogóle . . 192,83 tal.

Z tych stu morgów przypadłoby w gospodarstwie średnio-pienném, z koleją lat 50, na roczny oddział dwa morgi. Jeden mórg wydałby podług Tablicy 1,205 st. sz., z tych 20% = 241 stóp sz. drzewa porządkowego cienkiego . . . . à 3 sgr. = 24,1 tal.

964 st. sz. opałowego à 2 » = 64,26 »

razem . . 88,36 tal.

roczny oddział z dwóch morgów 176,72 »

W razie drugim dochód roczny jest mniejszy, korzyść téż nie leży tak w nim jak raczéj w kapitale, który z kolei przejścia z cięć podwójnych uzbieramy. Przeistaczając albowiem las, o którym wyżéj — wysokopienny, mający drzewostany od 100 lat do jednego roku schodzące, na średniopienny z koleją lat 50, ciąć będziemy rocznie po 2 morgi, tak iż po 50 latach cały las będzie odmłodzony. W pierwszym roku zabierzemy drzewo 100 i 99-letnie, w drugim 98 i 97-letnie i tak daléj, aż w końcu kolei tylko 51 i 50 letnie.

W pierwszym roku weźmiemy za drzewo z dwóch morgów 2 × 192,89 tal. = 385,66 tal., w drugim i następnych coraz mniéj, aż w pięćdziesiątym tylko 2 × 88,36 tal. = 176,72 tal.

Jeżeli przyjmiemy, że roczny ubytek jednostajnie się powiększa czyli roczny dochód co rok o równą ilość się pomniejsza, natenczas powstanie progressja arytmetyczna ubywająca, któréj pierwszym wyrazem dochód roku pier-

wszego = 385,66 ostatnim roku pięćdziesiątego = 176,72. Summa różnic wszystkich jest 385,66 — 176,72 = 208,94, a że między 50-ciu wyrazami jest 49 różnic częściowych, ztąd różnica sąsiednich wyrazów czyli progressji $\frac{208,94}{49}$ = 4,267. W czasie przejścia zbierzemy: W pierwszym roku 385,66 — 192,83 = 192,83 więcéj, niżbyśmy zebrali w gospodarstwie wysokopienném. Ta przewyżka zmniejsza się co rok o 4,266 tal., zginie więc po $\frac{192,83}{4,267}$ = 45 latach czyli w 46-tym roku przejścia będziemy mieli ten sam dochód, co z gospodarstwa wysokopiennego, późniéj coraz mniéj, aż staniem na 176,72 tal. Przewyżki trwać będą przez lat 45 i tworzą znowu progressją arytmetyczną, ubywającą o 45-ciu wyrazach, których pierwszym 192,83, ostatnim 4,267; summa przewyżek 45 $\left(\frac{192,83+4,267}{2}\right)$ = 4534,68 talarów.

Racjonalnie postąpimy, jeżeli roczne przewyżki, w miarę jak wpływają, oddawać będziemy na 4% złożony dla utworzenia kapitału na tak długo, aż dochód z lasu nie zacznie być mniejszym od dochodu z lasu wysokopiennego. Prowizja z tego kapitału będzie tak znaczna, że nietylko ubytek dochodu wynagrodzi, ale i dochód wysokopiennego gospodarstwa przewyższy. I w tém leży ta wielka korzyść.

W naszym przykładzie powstałby kapitał z przewyżki roku

1-go . . . . = 192,83 × 5,841

2-go (192,83 — 4,267) × 5,616 = (192,83 × 5,616) — (4,267 × 5,616).

3-go (192,83—)4,267 × 2) × 5400 = (192,83 × 5,400) — 2 (4,267 × 5,400).

4-go (192,83—)4,267 × 3) × 5,182 = (192,83 × 5,192 — 3 (4,267 × 5,192)

i t. d.

w ogóle (192,83 × 125,867) — (4,267 × 1977,135 {summa wszystkich mnożników trzeciéj kolumny Tablicy procentu od 1—44 lat} = 15,854 tal. Te wypożyczone

na 5% przynosiłyby rocznéj prowizji 792,7 tal., która dodawana do rocznego dochodu z gospodarstwa średniopiennego, przewyższałaby dochód dzisiejszy z gospodarstwa wysokopiennego o (7,927 + 176,72) — 192,83 = 776,59 tal. rocznie. Że i dochód z gospodarstwa średniopiennego, aczkolwiek na pozór mniejszy, rzeczywiście jest większym, widzieliśmy na przykładzie w paragrafie 4-tym Części I-széj, czego głównie przyczyną różnica strat z kosztów na administrację wyłożonych. Zrozumialszy jeszcze dowód następujący:

Jeden mórg w gospodarstwie wysokopiennem z koleją lat 100 daje 192,83 tal.

Ten sam mórg w gospodarstwie średniopienném z koleją lat 50, będzie w stu latach 2 razy odmładzany i da za każdym razem 88,36 tal. Gdybyśmy tak jak w wysokopienném pieniądze dopiéro po stu latach razem chcieli odebrać, natenczas dochód z pierwszego cięcia wypożyczony przez lat 50 na 4% z procentu, utworzyłby kapitał 88,36 × 7,106 . . . . = 627,88 tal.
dochód z drugiego cięcia 88,36 » .

w ogóle . . 716,24 talarów, a zatém o 523,41 większy niż z gospodarstwa wysokopiennego.

Znaczniejszy jeszcze dochód mieć będziemy z przejścia na las niskopienny z główną produkcją kory na garbnik, lecz ponieważ i ta nie zastąpi korzyści ze zboża, laski takie tylko na ziemi odpowiedniéj, bezwarunkowo leśnéj, zaprowadzić należy np. gdzie obłąk korzenny glina lub na spadzistéj pochyłości gór.

Dla zapobieżenia fałszywemu zrozumieniu powtarzam, że gospodarstwo nisko- i średnio-pienne, wtenczas nam tylko korzyść większą przynosi, gdy idzie o dochód pieniężny, a nie o dochód materjału drzewa na własną potrzebę. Co do lasu, czy to w części, czy całkiem na ziemi warunkowo leśnéj, sądzę, że z tego com powiedział, właściciel podobnego, już sobie zdanie wyrobił, jak z nim postąpić wypada. Kto mając potrzebę swoją zapewnioną, bądź na własnéj bezwarunkowo leśnéj ziemi, bądź z postronia, las na ziemi rolnictwu przydatnéj, dla dochodu

pieniężnego utrzymuje, popełnia błąd, straty wielkie za sobą pociągający, błąd, za który racjonalniejsze potomstwo z uśmiechem politowania będzie o nas wspominało. Jak pszenica na grzędzie kwiatów jest badylem, chwastem, tak badylem jest najpiękniejszy las dębowy na ziemi, która nam w zbożu dziesięćkroć większe przynosić może korzyści.

Drzewo, jako płód handlowy, tylko na ziemi bezwarunkowo leśnéj, ale to bez wyjątku na wszelkiéj, produkować, a jego rozmiary podług odbytu stósować się winny; gdzie zaś las znajduje się na ziemi pod pług lub kosę dobréj, tam jego urządzenie celem rocznéj intraty sprzeciwia się wszelkiéj racjonalności. Niepotrzebne więc lasy na ziemi warunkowo leśnéj wycinać, a ziemię ich rolnictwu oddać należy.

Gdzie dobry odbyt na drzewo, tam łatwe i z natychmiastową korzyścią połączone będzie jego wycięcie, trudniejszem, gdzie lasy tak nieszczęśliwie położone, że dla wielkiéj odległości od rzek spławnych, miast większych, a nawet od dróg bitych, kupca na drzewo nie znajdują. Właściciel podobnych lasów, nie wiedząc, co z massą drzewa robić, dla zapewnienia sobie jakiegośkolwiek na przyszłość dochodu, czepia się najczęściéj nieszczęśliwéj manji kolonizowania i trwoni las wraz z ziemią. Nie wiem, czybyśmy jednego znaleźli właściciela, którýby nie żałował, że kolonistów sprowadził. Piękne takie planiki, zamieniają się zawsze w żal i umartwienie.

W danym razie, las podzielić trzeba na dwie części, jednę, na któréj las w miarę ziemi bezwarunkowo leśnéj i własnéj potrzeby pozostać musi i tę urządzić, drugą oczyścić z lasu i wziąść pod pług. Część na wycięcie przeznaczoną, rozłożyć należy stósownie do siły na kilka lub kilkanaście coraz powiększających się oddziałów i z tych co rok jeden, przerobiwszy drzewo jego na produkt łatwiéj przenośny, bez zwłoki wykarczować i zbożem obsiać.

W ten sposób utworzymy sobie nietylko nowy folwark bez kosztów z innych źródeł pochodzących, ale i z czasem znaczniejszy dochód, bo pierwszy sprzęt

zboża z jednego porębu pokryje sowicie koszta karczunku następującego, a dalsze sprzęty wynagrodzą stratę na drzewie i dadzą fundusz na postawienie potrzebnych budynków, które naturalnie dla taniego drzewa, z tego będą materjału.

Jako przykład, mógłbym przytoczyć nazwisko obywatela z Lubelskiego, który w ten sam sposób, podczas najkrytyczniejszych lat, bo od 1860 — 1865 roku, trzy nowe folwarki z dwudziestu czworakami wystawił, a ciesząc się pomyślnością, Bogu dziękował, że od układu z kolonistami, już, już zawrzeć się mającego, odstąpił.

§ 48. *Dobra mają lasy rozległe na potrzebę nadzwyczajną.*

Wykazawszy w Części I-széj § 21 szczegółowo, jak z lasami drzewo na potrzebę nadzwyczajną produkującymi postąpić, nadmienić mi tu tylko to wypada, ażeby tam, gdzie korzyść z fabryk stratę z nieobsiewania zbożem ziemi warunkowo leśnéj przewyższa, na ziemi dobréj ile możności hodować tak bardzo zaniedbany modrzew, wszystko bowiem za nim więcéj niż za sosną przemawia, mianowicie siła, którą niektórzy równą dębu być sądzą, daléj wzrost i palność węgla. Na ziemi odpowiedniéj, wzrost modrzewiu do sosny ma się jak 3 : 2, a palność węgli ich jak 5 : 4, stosunek więc korzyści jak 15 : 8, czyli: że z modrzewiu prawie dwa razy tak wielka jak z sosny. Już i z tego wreszcie względu, że modrzew co rok z wiosną nowe dostaje iglice, że mu gąsienice życia nie odbierają, zasługuje więcéj na hodowanie.

Ażeby uniknąć kosztów znaczniejszych przy przeistaczaniu lasu na modrzewiowy, pozostawić należy w oddziale do obsiewu naturalnego nasienniki drzewa w nim rosnącego i tylko pomiędzy nalot tegóż siać lub sadzić modrzew rzędami w odległości pręta. Drzewo z nalotu wybierze się podczas trzebieży, modrzew zaś pozostanie jako dominujący.

§ 49. *Dobra mają las obciążony służebnością.*

Zniesienie służebności, jest głównym warunkiem dobrego urządzenia.

Gdzie możliwe tam radzę:

jeśli obszar lasu wielki, drzewo bez odbytu, a ziemia bezwarunkowo leśna, wynagrodzić prawo mających lasem;

jeżeli ziemia dobra i gorsza, również lasem na ziemi bezwarunkowo leśnéj, o ile starczy, resztę gruntem lub pieniędzmi;

jeżeli ziemia leśna lepsza od roli pod pługiem, skrajnemi częściami ziemi ornéj po nad polami włościan leżącéj;

jeżeli ziemia warunkowo leśna, a drzewo ma odbyt dobry, pieniędzmi za sprzedane drzewo;

w lasach produkujących drzewo na węgle do fabryk, lepiéj ugaju nie znosić, niż wynagradzać zbieraninę na węgiel nieprzydatną, często nawet zawadzającą, lasem lub pieniędzmi; natomiast grabienie ściółki choćby z największą ofiarą skupić.

Po zniesieniu służebności, postąpić wedle przepisów paragrafów poprzedzających. W razie, gdy skup służebności jeszcze prawem nie jest przepisany i ztąd nie możliwy:

jeżeli las jest na ziemi warunkowo leśnéj, w dobrach zaś bezwarunkowo leśnéj nie ma, a bliskość lasów rządowych, zaspokojenie przyszłéj potrzeby naszéj nam zapewnia, natenczas urządzenie lasu niepotrzebne; wtenczas téż najwłaściwsze plądrowanie, lecz ostróżne, ażeby zbytniem odsłonieniem, nie zmniejszać siły rodzajnéj ziemi, która z czasem na rolę zamienić się musi;

jeżeli zaś w dobrach jest ziemia bezwarunkowo leśna do lasu nie należąca, obsiewać ją rocznie po kawałku drzewem;

jeżeli nabywanie drzewa z postronia nie zapewnione, a w dobrach ziemi złéj pod pług niema,

należy podług potrzeby, siły rodzajnéj ziemi, kolei istniejącego i wydajności hodować się mającego drzewa: obliczyć obszar potrzebnego lasu, ten odciąć w miejscu najmniéj rolnictwu przeszkadzać mogącem i urządzić;

jeżeli zaś jest ziemia bezwarunkowo leśna pod pługiem, w miarę téj obszar lasu do urządzenia odciąć mniejszy.

Tak samo uczyni się, gdy las jest na ziemi bezwarunkowo leśnéj, z tą tylko różnicą: że część do urządzenia przeznaczona odetnie się w miejscu dla dóbr najdogodniejszem. Uważać przytém należy, ażeby w lesie, do urządzenia obrać się mającym, było drzewo różnego wieku, ile możności od rębnego do najmłodszego. W lesie nie urządzonym plądrować, czy to na budowle włościańskie, czy téż na sprzedaż, aż do chwili możności zwolnienia się ze służebności; z urządzonego zaspokajać potrzebę swoję, a za gałęzie w ugaju zabrane, wynagradzać się z części lasu na oddanie lub wykarczowanie przeznaczonego. Gdy po zniesieniu służebności zostaną jakie części lasu nie urządzonego na ziemi bezwarunkowo leśnéj, nie trudno będzie przyłączyć je do urządzonego, którego przecież na przypadek, gdy odcięte części plądrowane na skup nie wystarczą, zmniejszyć nie wolno.

W lasach rozległych, w których widoczna, ile mniéj więcéj oddać będzie trzeba, odrazu znaczniejszy obszar urządzić można.

Lasy fabryczne, pośrednio znaczniejsze niż rola przynoszące korzyści, bez względu na służebności całe urządzić powinniśmy, gdyż tu służebność zawsze tylko pieniędzmi skupić należy, z przyczyny, iż prawo szacuje drzewo podług ceny miejscowéj, w takich okolicach zwykle bardzo niskiéj, a nie podług wartości, jaką ma dla nas.

§ 50. *Dobra mają las obciążony pożyczką Towarzystwa Kredytowego Ziemskiego.*

Sposób urządzenia, jakiego Towarzystwo Kredytowe Ziemskie, po obywatelach o podwyższoną pożyczkę się

starających wymaga, chociażby operaty rzeczywiście i sumiennie podług istniejącego lasu były opracowane, nie może być racjonalnem, bo nie uwzględnia ziemi ani potrzeby, a ztąd nie mając zapewnienia, że się choćby na pierwszą kolej ład zaprowadzony utrzyma, wiąże niepotrzebnie i szkodliwie obywatelowi ręce i przymusza przez lat kilkanaście do pobierania niestósownie małéj z własności korzyści. Takie urządzenie, nie oparte na trwałych i niezmiennych podstawach, ostoić się długo nie może i trwać będzie tylko do czasu, aż właściciel błąd spostrzeże, a po obliczeniu korzyści, jakie w inny sposób mieć może, zniszczy. Lecz jeżeli rozum powiada, że tak nastąpić musi, dla czegóż mamy chwilę racjonalnego urządzenia odkładać do ostatniéj raty Towarzystwu spłacić się mającéj—dla czego przez czas tak długi jeszcze ponosić niepotrzebnie straty dość, a nawet często bardzo znaczne? Towarzystwo Kredytowe Ziemskie, które ustawą swoją, większą wartość własności dobrze, a zatém racjonalnie urządzonéj, przyznać chciało, widząc dążenie do racjonalnego urządzenia, chociażby w inny niż od siebie wskazany sposób, nie może uporczywie obstawać przy błędzie popełnionym, bo ten błąd przynosi właścicielom stratę, pomniejsza wartość jego posiadłości, a ztąd wierzycielowi daje mniejszą gwarancję na zaspokojenie długu.

Ono tylko żądać ma prawo udowodnienia, że wartość własności się powiększa. Nie sądzę także, ażeby instytucja z obywateli wypływająca i dobro tychże na oku mająca, w dążeniu do racjonalności tamę kłaść miała. Wypośrodkowanie czy i jak wielki las do urządzenia zachować należy, stósować się winno podług poprzedzających paragrafów.

§ 51. *Dobra mają las od lat wielu urządzony.*

Ład i porządek w lesie, cięcie uregulowane, jednostajny roczny dochód, hodowla staranna drzewa, nie są jeszcze racjonalnem postępowaniem, skoro nie wiemy, czy w ten sposób własność nasza największą nam ko-

rzyść przynosi. Kto więc lasy urządzone posiada, niechaj podług poprzedzających paragrafów rozważy, czy tyle lasu utrzymać mu trzeba, a podług § 4-go Części I-széj obliczy, czy dobrze na lesie wychodzi, a wtenczas poznawszy pomyłkę w rachubie, osądzi dopiéro, czy i o ile postępowanie jego było racjonalném.

§ 52. *Względy na hodować się mające drzewo.*

Rodzaj drzewa wielce wpływa na massę produkować się mającą i ztąd na wielkość lasu potrzebnego, dla tego, chociaż historja naturalna drzew należy do nauki o uprawie lasów, przytoczyć tu musimy, na co przy oznaczeniu, jakie na przyszłość drzewo hodować, uważać mamy.

Najlepszym tego sposobem byłby rozbiór chemiczny ziemi, porównanie jéj części składowych z cząstkami takiemi różnych rodzajów drzew, lecz taka praca należy do ludzi specjalnych; dla właścicieli wystarczy co następuje:

Dąb, drzewo dolin, lubi ziemię żyzną, głęboko idącą, gliniastą, dla tego nie udaje się w górach, gdzie pod płytką powierzchnią opoka. Dąb ozimy, znosi klimat ostrżejszy niż jary. Drzewo jego dobre do wszystkiego. Przyjmując palność czyli siłę ogrzewania u drzewa bukowego i grabowego jako 1, palność drzewa dębowego = 0,9; palność jego węgla 1,10.

Buk, drzewo gór, znosi położenie wyższe niż dąb, wymaga ziemi żyznéj, wapiennéj lecz nie koniecznie głębokiéj. Drzewo jego do budowli nie zdatne, bo łatwo murszeje, zwłaszcza gdy nie dobrze wysuszone albo z kory nie obdarte, wyborne zaś dla maszynistów, kołodziejów i stelmachów Palność = 1,0.

Grab, drzewo dolin, oprócz na suchym piasku i błotach, rość może wszędzie, lecz lubi ziemię rodzajną, tłustą, gliniastą, przyrost jego powolny. Gdzie grab silny i zdrowy, tam ziemia zawsze warunkowo leśna, dobra pod pług. Drzewo jego niezdatne do budowli, nie ob-

darte z kory w jednym roku, zmurszeje do szczętu, dobrze zasuszone jest wyborne na palce do kół przy machinach, na śróby i modele, przecież wyrosłe w gęstem zwarciu, siły téj i sprężystości nie ma. Palność = 1,10 węgla 1,01.

Brzoza, rośnie wszędzie lecz nie lubi ziemi wapiennéj ani marglu wapiennego, najmilsza jéj ziemia piasczysta rodzajna, przyrost jéj spory; drzewo w korze pozostawione, łatwo murszeje, do budowli w miejsca suche przydatne, zwłaszcza gdy się zetnie w lecie i pozostawi tak długo nie obrobione, aż liść uschnie; jako porządkowe bardzo użyteczne, mianowicie dla stolarzy, kołodziejów, stelmachów i tokarzy. Młodzież daje dobre obręcze, z kory wypala się dziegieć, ze sadzy robi się czernidło drukarskie. Palność = 0,86, węgla 0,87.

Olsza zwyczajna, drzewo nizin, lubi wiele wilgoci, lecz nie cierpi bagien kwaśnych z wodą, rdzą żelaza przepełnioną, tak nazwanych rudawisk. Drzewo jéj jako budulec w miejsca suche, niezdatne, pod wodę i na rury do pąp wyborne, przez stolarzy i tokarzy używane, lecz bardzo kruche daje i nietrwałe sprzęty. Palność = 0,72, węgla 0,72.

Osika, drzewo dolin, wypuszcza z korzenia, rośnie sporo, dla tego przygłuszając inne rodzaje, staje się w lesie trudno wygubić się dającym chwastem, udaje się najlepiéj na sapowatych urodzajnych z gliną pomieszanych piaskach. Jéj drzewo dobre na gonty, koryta i dla tokarzy, do budowli tylko w miejsca suche używane, ale i tam niedobre, bo zasychając wygina się, oblepione gliną, w ścianach lepianek długą ma trwałość. Palność najmniejsza, bo tylko 0,60, węgla 0,60.

O innych drzewach liściowych mówić nie potrzebujemy, bo nie hodują się w zwarciu.

Modrzew, drzewo między iglastemi najlepsze, rośnie nie tylko w dolinach, ale i w górach na dość znacznéj wysokości, z wyjątkiem na mokradłach, udaje się wszędzie, chociaż z bardzo odmienną produkcją massy; na ziemi wapiennéj, gliniastéj lub gdzie obłąk korzenny, margiel wapienny, przyrost ma bardzo znaczny. Drzewo

jego z ziemi odpowiedniéj równa się w dobroci dębowemu, palność jego = 0,90, węgla 1,04.

Sosna, lubi ziemię wapienno-gliniastą, lecz rośnie i na piaskach, choć z mniejszym przyrostem. Drzewo jéj ze wszech miar gorsze od poprzedzającego, palność jego 0,73, węgla 0,82.

Świerk, drzewo gór, nie wymaga głęboko idącéj warstwy, znosi oprócz suchego piasku i tłustéj gliny, wszelkie inne gatunki ziemi i dość zimny klimat. Drzewo jego dobry daje budulec, lekki i silny, dla wielkiéj łupności lubione przez bednarzy i gonciarzy. Palność jego 0,85, węgla 0,72.

Jodła wymaga łagodniejszego niż świerk klimatu, ziemi głębokiéj, dobréj, urodzajnéj. Jéj drzewo mniejszą ma wartość od tegoż, palność 0,82, węgla 0,85.

ROZDZIAŁ II.

Czynności wstępne.

§ 53. *Pomiar lasu. — Linje.*

Rozpoznawszy i oznaczywszy, gdzie i jaki obszar ziemi pod lasem lub na las pozostawić należy, odgraniczyć go trzeba trwale w sposób w § 24-tym Części I-éj wymieniony, potém dopiéro przystępuje jeometra do pomiaru.

Na związku linijnym wykonywa się nasamprzód pomiar ogólny granic, dróg, wód, rowów, błot, pagórków i zabudowań na gruncie leśnym będących i utworzy się zarys mapy z oznaczeniem wszystkich pomierzonych przedmiotów w stósunku 1 : 5000.

Jeżeli las w łącznéj przestrzeni nie ma naturalnych przedziałów i dość jest zaokrąglony, podzielić go należy sposobem szachulcowym na ustępy. Do tego wykreśla się na mapie sieć z kwadratami o 180 lub 90 (w Królestwie

Polskiem o 150 lub 75) prętów długiéj podstawie. Przytém uważać powinniśmy;

ażeby linje główne lub ogniowe, ile możności leżały pod stopniem bussoli $\frac{135}{315}$;

ażeby gościńce lub dawniejsze duchty leżały w linjach poręboowych;

ażeby skrajne ostępy nie kwadratowe, nie były nazbyt małe;

ażeby linje ostępowe posłużyć mogły na składy drzewa i jako dróżki do jego wywózki dogodne.

Względy na to, niekiedy zniewolić nas mogą do odstąpienia od prostokątów i poprowadzenia jakiéj linji skośnéj.

Ostępy oznaczają się ze wschodu na zachód, biorąc rząd najwięcéj ku południowi leżący jako pierwszy, liczbami bieżącemi arabskiemi, linje główne kolejnemi literami wielkiego, ogniowe małego alfabetu.

Po wykreśleniu ostępów na mapie, wytyka jeometra linje w lesie, wbijając w każdém przecięciu linji głównéj z ogniową i na każdym końcu pal dębowy.

Linje te z drzewa oczyścić i rozszerzyć się winny, w miarę do czego służyć mogą od 1 — 3 prętów, lecz nie koniecznie zaraz, ale wedle potrzeby drzewa, która z nich najprzód zaspokajać się będzie.

W dwóch przeciwnych, pod przekątnią leżących rogach każdego ostępu, zakopią się w ziemię na $1\frac{1}{2}$ łokcia głęboko, 4 łokcie długie, a na 8 cali do ostrego kantu obrobione słupy dębowe, lub lepiéj mniejsze ciosane kamienie tak, aby ich ściany do linji przyrębowych licowały. Na ich licu napisze się farbą olejną numer ostępu po każdéj, a litera linji po odpowiedniéj stronie.

Po wytknięciu w lesie linji, przechodzi jeometra do szczegółowego pomiaru i to klas ziemi, drzewostanów, halizn i nieużytków w każdym ostępie.

Wśród pracy podczas ogólnego pomiaru, nie trudno mu z powierzchownych oznak jak powłoka, rodzaj drze-

wa, jego zdrowie i wzrost, utworzyć sobie zdanie, na ile klas i jaką powierzchnię leśną podzielić można. Przechodząc ostępy po kolei, oznacza i zapisuje do któréj klasy ziemię ich policzyć można, części większe, różniące się wymierza, małych nie uwzględnia. Jeżeli niema w tém wprawy, niechaj do pomocy przy bonitacji użyje agronoma. Dla uniknienia zbytniego rozdrobnienia, przyjąć najwięcéj klas 5 i to ziemię dobrą, jako klasę 1-szą, dość dobrą 2-gą, średnią 3-cią, lichą 4-tą, bardzo lichą 5-tą.

Drzewostany pomierzyć się muszą nietylko co do rodzaju drzewa, ale i co do wieku i zwarcia, w ogóle, jak tylko pod oczy podpadająca zachodzi różnica; przytém jednak na kępy małe, niżéj 1 morga reflektować nie trzeba. Granice klas ziemi, drzewostanów i ich części co do zwarcia odmiennych, wnosi jeometra do pierworysu, oznaczając pierwsze linjami kropkowanemi, drugie ciągłemi, trzecie linjami mieszanemi z kresek i kropek.

Dla prędszego zorjentowania się i pewniejszego poglądu, każdy drzewostan nosić powinien osobną literę, którą się wszystkie jego poddziały oznacza, dodając w częściach, co do zwarcia lub ziemi się różniących, do téj litery w miarę potrzeby, górą jednę lub dwie kreseczki. Tak samo wszelkie halizny, wszelkie podobne sobie nieużytki, oznaczą się równemi literami.

Drzewostany, choć w różnych leżące miejscach, jeżeli tylko co do rodzaju drzewa, wieku i dobroci ziemi są równe, tą samą oznacza się literą.

Przy takiem oznaczeniu, urządzający już z mapy głównéj jasny ma pogląd i ułatwioną pracę, bo nie jest zniewolony do ciągłego dochodzenia, do jakiego drzewostanu poddział należy.

Pierworys koloruje się, ale dopiéro po urządzeniu podług rodzaju drzewa dominującego lecz blado; kolorów użyć można:

dla dębu, ciemno-zielonego,
» buku i grabu, lila,
» brzozy, różowego,

dla olszy, żółtego,
» modrzewiu, niebieskawo-czarnego,
» dla sosny czarnego,
» świerku i jodły, czerwonawo-czarnego.

Drzewostanom starszym nad połowę wieku rębności, daje się kolor cokolwiek ciemniejszy. Pomieszanie drzewostanu oznacza się figurą drzewa, którego mniej się znajduje.

Wszelkie nieleśne części lasu, oznacza się sposobem w miernictwie używanym.

Z pierworysu utworzy jeometra jeszcze 4 małe zredukowane mapki, w stósunku 1 : 25.000 i to: dwie przed urządzeniem i dwie po urządzeniu.

Pierwsza mapa gruntu, kolorowana podług klas ziemi jednym, lecz w miarę dobroci klasy coraz ciemniejszym, brunatnym kolorem, (vid. mapa).

Druga mapa drzewostanów, koloruje się podług ich wieku, drzewu odpowiednimi, lecz coraz ciemniejszémi kolorami, tak, że najstarsze są najciemniejsze (vid. mapa). W niéj oznacza się granice klas ziemi linjami kropkowanemi. Obie tu mapki, potrzebne są urządzającemu przy rozłożeniu lasu na obręby i okręgi.

Po urządzeniu — trzecia — kopja zredukowana pierworysu ze wszystkiemi szczegółami, jakie się jeszcze w czasie urządzenia wniosą, służy jako mapa podręczna dla zarządzającego lasem (vid. mapa).

Cżwarta — mapa drzewostanów przyszłéj kolei, do których się ma dążyć podczas kolei pierwszéj, ażeby mieć zawsze cel na oku.

Jeżeli się lasy dla nazbyt wązkiéj i krzywéj figury lub dla górzystego położenia, albo wreszcie dla kilku rozrzuconych części do podziału szachulcowego nie kwalifikują, natenczas po pomiarze ogółowym przechodzi jeometra zaraz do podziału szczegółowego klas ziemi i drzewostanów.

Na pierworysie jeszcze niewykolorowanym i nie obliczonym odkreśla urządzający co do rodzaju i wieku różniące się drzewostany, nie mające naturalnych granic, ile możności prostemi linjami, bacząc na to, aby utwo-

rzyć ile się da zaokrąglone, niezbyt małe figury. Każdy tak odkreślony drzewostan tworzyć będzie osobny okręg. Gdyby który z nich w stosunku do innych bardzo był wielkim, można go linjami pod stopniem $\frac{135}{315}$ bussoli na części podzielić. Kępy małe odmiennymi drzewostanami nie odkreślają się jako osobne okręgi, lecz przyłączają do sąsiednich.

Linje przez urządzającego na mapie wykreślone, wytyka jeometra w lesie. Gdy lasy są wielkie i na kilka obrębów rozłożone być muszą, utworzy jeometra poprzednio opisane mapki zredukowane; przy małych, jeden tylko obręb tworzących, mapki gruntu i drzewostanów niepotrzebne.

Lasy do jednych dóbr należące, w kilku miejscach rozrzucone, jak tylko tworzyć mają jednę urządzenia całość czyli obręb, muszą być wykreślone na jednym arkuszu i to tak, ażeby południk dla wszystkich części był ten sam, a położenie na mapie do położenia w naturze podobne. Odległość kończyń tych części oznaczy się kreską prostą, a jéj rzeczywista długość w przybliżeniu częściami mili.

Gdzie służebności nie ciążą na całym lesie, tam na mapie linją od innych odmienną oznaczyć należy granicę, do któréj dochodzą.

Po skończonym pomiarze układa jeometra rejestr pomiaru w sposób na przykładach w Części III-ciéj podany.

ROZDZIAŁ III.

Czynności właściwego urządzenia.

§ 54. *Sprawdzenie pomiaru, oznaczenie drzewostanu i zwarcia.*

Urządzający wykreśliwszy ołówkiem lub piórem w zeszycie dla każdego ostępu lub okręgu na osobnéj karcie podobną mniéj więcéj lecz cokolwiek większą niż w pier-

worysie mapkę, zwiedza każdy ostęp lub okręg i sprawdza nasamprzód czy jeometra o tyle dokładnie granicę klas ziemi i różniących się drzewostanów oznaczył, o ile urządzenie wymaga.

Dáléj bada staranniéj siłę produkcyjną ziemi i to z powłoki, grzędy nasiennéj, z obłąku korzennego, który odkopać każe, ze siły żywotniéj drzewa i słoju a oznacza, gdzie i jakie drzewo korzystniéj będzie hodować; oblicza ze słoju wiek każdego drzewostanu, a w razie pomieszania, gdy o ile możności równy roczny dochód materjału nam chodzi i każdego gatunku drzewa pomieszanego, oznacza: czy drzewostan w czasie odmłodzenia swego dobrze będzie zwarty; wreszcie, czy trzebież w nim potrzebna, a przy kilku trzebić się mających drzewostanach, w jakim następstwie trzebione być muszą. Nakoniec, jak długo mniéj więcéj młodsze drzewostany w miarę siły ziemi zdrowo jeszcze wytrwać mogą.

Spostrzeżenia wszelkie zapisuje zaraz w lesie ołówkiem do zeszytu w odpowiednie miejsca wykreślonych mapek.

Z tych notatek wpisuje się wiek drzewa do przeznaczonéj na to, a przez jeometrę niewypełnionéj rubryki rejestru pomiarowego; podług nich musi się w razie potrzeby i oznaczenie klas ziemi wymienić.

§ 55. *Podział lasu na obręby.*

Lasy rozleglejsze podzielić się muszą w myśli i podług zasad § 26 Części I-széj na mniejsze jednostki gospodarcze, — obręby. Mapy gruntu i drzewostanów, posłużą przy tém jako wskazówki i ułatwią pracę. Ziemie bezleśne, na las przeznaczone, przyłączą się do obrębu z ziemią o równéj sile produkcyjnéj.

Obręby ograniczają się na mapie kolorowemi linjami i oznaczają albo jakiem w miejscu używaném nazwiskiem, albo literą wielkiego alfabetu.

§ 56. *Oznaczenie kolei i gospodarstwa leśnego.*

Do każdego obrębu oznacza się koléj leśna w myśl §§ 27 i 28 Części I-széj.

§ 57. *Podział obrębu lasu niskopiennego na roczne oddziały — poręby.*

W lasach na niskopienne przeznaczonych, do chwili urządzenia plądrowanych, drzewostany co do rodzaju, wieku i zwarcia tak są zazwyczaj nieregularne, że podział ich na oddziały z równą roczną wydajnością już w pierwszéj kolei, byłby nietylko z wielkim połączony mozołem, ale nadto przeszkodą w uregulowaniu lasu na przyszłe koleje. Dla téj przyczyny, jeżeli równy roczny dochód materjału zaraz od chwili urządzenia nie jest koniecznie wymagany, urządzamy lasy takie głównie podług siły produkcyjnéj ziemi czyli podług wydajności drugiéj kolei.

Koléj krótka, najczęściéj mniéj niż połowę wieku rębności naturalnéj drzewa obejmująca, uwalnia nas od obawy, że drzewo przetrzymane przedczasem psuć się będzie.

Ze względu na przyszły porządek, dzieli się las podług następujących zasad:

Oddziały roczne tworzą się równe, jeżeli ziemia wszędzie o jednakowéj lub mało różniącéj się sile produkcyjnéj;

gdy ziemia odmienna w drobnych częściach po całym obrębie rozrzucona, albo prawie równym pasem przez cały obręb się ciągnie.

Obszar ziemi leśnéj obrębu, w obydwóch razach dzieli się na tyle równych części, ile koléj ma lat, lecz w drugim przypadku tak, ażeby na każdy oddział roczny mniéj więcéj równa ilość ziemi lepszéj i gorszéj przypadła.

Oddziały robią się nierówne, gdy ziemia z odmienną siłą produkcyjną tak jest w obrębie położona, iż jéj równy rozkład na wszystkie oddziały niemożebny.

W tym razie oblicza się teraźniejsza zamożność pojedyńczych dobrze zwartych morgów, na każdéj odmiennéj ziemi albo za pomocą wycięcia jakiéj części morga albo téż za pomocą szczegółowéj taksacji na pniu. Zamo-

żności te zredukować się muszą podług stósunku tablic doświadczeń na wydajności drzewa wieku kolei, dla tego lepiéj, gdy do obliczenia weźmiemy morgi drzewostanów wiekowi temu blizkich. Wydajności skrócą się w liczby stósunkowe, a podług tych zrównoważą się morgi ziemi mniejszych obszarów na morgi ziemi, która największą powierzchnią w obrębie zajmuje. Summa zrównoważonych morgów, podzielona latami kolei, okaże ilość równoważnych na odział roczny przypadających morgów, z których podług stósunku wydajności, ilość rzeczywistą morgów się obliczy. Np. mając trzy rodzaje drzewa, na trzech różnych klassach ziemi to jest: olszy 120 morgów, brzozy 80 mor. grabu 60 morgów i rozłożywszy to na 30 równoważnych oddziałów, odszukamy w każdym, chociażby tylko 1 mórg dobrze zwartego drzewa około lat 30 mającego i otaksujemy go szczegółowo. Przypuszczam, że $\frac{1}{2}$ morga olszy, która się 24 lata starą okazała, wydało po wycięciu 6 sąż. okrąglaków i 5 kupek chrustu czyli licząc sążeń=60 st. sz., a kupkę 20 st. sz.=460 st. sz.; cały więc mórg 920 st. sz. W brzezinie wyjęte na próbę $\frac{1}{2}$ morga 20-letniego drzewa dało 3 sążnie okrąglaków i 2 kupki chrustu czyli 220 st. sz., a z całego morga 440 st. sz. Mórg grabiny otaksowano na pniu podług Form w 40-to-letniem drzewie i znaleziono 824 stóp sześciennych.

Wydajności te zredukowane na 30-to-letnie drzewo, wykazały:

Olsza (tabl. 13) 815 : 992 = 920 : x =1129
Brzoza (» 12) 374 : 449 = 440 : x = 528
Grab (» 11) 879 : 693 = 854 : x = 673
Liczby stósunkowe 11,5,7.

Jeżeli ziemię pod olszyną nazwiemy literą O, pod brzeziną B, a pod grabiną G, natenczas:

1 mórg O = $\frac{11}{5}$ morga B = $\frac{11}{7}$ morga G
1 » B = $\frac{5}{11}$ » O = $\frac{5}{7}$ » G
1 » G = $\frac{7}{11}$ » O = $\frac{7}{5}$ » B

Zrównoważywszy wszystko podług morga O, będzie równoważnych morgów w olszynie . . . . . =120

w brzezinie $\frac{5 \times 80}{11}$. = 36,2

w grabinie $\frac{7 \times 60}{11}$. = 38,1

w obrębie . . 194,3

Z tych przypada na oddział $\frac{194,3}{30} = 6,47$,

albo rzeczywistych morg. w olszynie = 6,47= 6 m. 85□°

w brzezinie $\frac{6,47 \times 11}{5}$ =14,23=14 — 41 »

w grabinie $\frac{6,47 \times 11}{7}$ =10,16=10 — 29 »

Utworzymy za tém oddziałów:

w olszynie $\frac{120}{6,47}$ =18,5 albo 18½

w brzezinie $\frac{80}{14,23}$ = 5,6 » 5½

w grabinie $\frac{60}{10,16}$ = 5,9 » 6

w ogóle . . . 30

Przy wykreślaniu oddziałów na mapie, jeżeli w jednym drzewostanie czyli w jednéj klassie gruntu resztka pozostanie, którą do działów następującego drzewostanu doliczyć należy, natenczas tę resztkę zredukowawszy na równoważne morgi następującego drzewostanu, od ilości morgów dla oddziału tegoż oznaczonéj odciągnąć trzeba. Tak np., gdyby w brzezinie pozostało 8 morgów 50 prętów=$8^5/_{18}$ morga, a reszta oddziału wykreślić się miała w grabinie, natenczas redukujemy $8^5/_{18}$ morg. brzeziny na $8^5/_{18} \times {}^5/_7$ = 5 mórg 164 □ prętów grabiny, a że z téj na oddział przypada 10 mórg 29 □ prętów, dla tego, ażeby oddział utworzyć zupełny, do resztki brzeziny dodamy 10 mórg 29 □° 5 mórg 164 □° = 4 morgi 45 □° grabiny.

Wykreślając oddziały przez różne drzewostany, albo klassy ziemi, odcinamy na mapie nasamprzód oddział

średniéj wielkości, obliczamy ile każda klassa ziemi w tym odciętym oddziale morgów zawiera, redukujemy te morgi na równoważne podług tego, któryśmy za podstawę przy obliczaniu oddziałów wzięli, summujemy zrównoważone morgi i porównywamy z ilością na oddział przypadających równoważnych. W razie różnicy, szukamy, jaka część morgów zrównoważonych tymczasowo wykreślonego oddziału na jednę stopę (pręcik) szerokości albo na mapie, wysokości — oddziału przypada; tą liczbą dzielimy powyższą różnicę; a znajdziemy w dość dokładném przybliżeniu, w pręcikach oznaczoną szerokość paska, który odciąć albo dodać wypadnie. Np.: oddział ma przechodzić przez olszynę, brzezinę i grabinę, średnia wielkość oddziału jest $\frac{6,47 + 14,23 + 10,16}{3} = 10,28$ morga. Przypuśćmy, że w wykreślonym téj wielkości oddziale jest 4,20 morgów olszyny, 3,12 brzeziny, 2,96 grabiny. Te zrównoważone podług olszyny, dają:

olszyna . . . = 4,20 morga
brzezina $\frac{3,12 \times 5}{11} = 1,40$ »
grabina $\frac{2,96 \times 7}{11} = 1,88$ »

oddział . . . 7,48
powinien mieć 6,47

za wielki . . 1,01

Jeżeli szerokość oddziału 12 prętów, 5 pręcików albo 125 pręcików, natenczas przypada na jeden pręcik $\frac{7,45}{125}$ = 0,06 morga; od oddziału odjąć więc trzeba pasek $\frac{1,01}{0,06} = 17$ pręcików czyli 1 pręt 7 pręcików szeroki, (rozumie się przy figurze czworobocznéj nie klinowatéj oddziału).

Po podziale lasu niskopiennego na roczne oddziały, zakopują się po obu końcach linji dębowe słupki lub kamienie do wypisania na nich numerów, następstwo w cięciu oznaczających. Oddziały ile możności koleją po sobie następować winny.

*

Jeżeli las z kilku rozrzuconych składa się części, oddziały przed wycięciem jednéj do drugiéj przeskakiwać nie powinny. W takim téż razie niedobór i przewyżka ostatniego oddziału jednéj części, jeśli nie przechodzą $\frac{1}{4}$ oddziału, nie powinny się przenosić na część inną, lecz rozłożyć na poprzedzające oddziały téj saméj części.

Następstwo oddziałów oznaczyć się powinno podług wieku drzewa, biorąc starsze naprzód; przecież, jeżeli to siłę odrastania z pnia już straciło (po połowie rębności naturalnéj) i obawiać się można, że następujące młodsze w skutek przetrzymywania, siłę tę także postrada, natenczas wyrąb starszego odłożyć należy na późniéj, a rozpocząć od młodszego.

Gdyby drzewo starsze, siły odrastania już nie posiadające, nie większą przestrzeń nad powierzchnią dwóch oddziałów obejmowało i na ostatnie dwa lata kolei odłożyć się mogło, a zapas w szkółce drzew do wysadzenia potrzebnych i siła robocza do obsadzenia tych dwóch oddziałów zaraz w pierwszym roku były wystarczające, natenczas wyciąć je można razem z oddziałem pierwszym.

Podobnie wyciąć możemy równocześnie z oddziałem pierwszym te w oddział ostatni przypadłe części starszego drzewa, które w ostatnim roku kolei, siłę odrastania z pnia jużby utraciły.

Do przeskakiwania oddziałów zniewolić nas może tylko drzewostan starszy, na kilka po sobie następujących oddziałów wystarczający.

W lesie na ostępy podzielonym, linje oddziałowe leżeć powinny równolegle do linji ostępowych.

Celem wyrównania drzewa w ostępie, oddziały jednego ostępu po kolei bez przerwy odmładzać należy.

Oddział bokami swemi nie powinien przechodzić linji ostępowych, a więc wtenczas tylko leżeć w dwóch ostępach, gdy do resztki ostępu, na oddział nie wystarczającéj, przybrać musimy część ostępu innego.

Po uregulowaniu rocznych oddziałów, układa się plan gospodarstwa w sposób na wzorze Części Trzeciéj podany.

§ 58. *Podział obrębu lasu wysokopiennego na okręgi.*

W Części I-széj § 305 wykazałem niewłaściwość przykrawania okręgów podług naprzód utworzonych równych okresów, postępowania w leśnictwie tak Polskiem, jak Niemieckiem dotychczas przyjętego. Klemens Wydrzyński czuł ją, zalecając, ażeby przy równych okręgach — co do powierzchni — okresy podług zamożności okręgów ustósunkować, lecz i to nie znosi trudności zupełnie. Utworzenie okręgów co do powierzchni równych, zbliża się do podziału lasu na ostępy i w tém przyznaje Kl. Wydrzyński pośrednio właściwość i praktyczność podziału szachulcowego.

Mojem przekonaniem, że ani okręgi, ani okresy równe być nie potrzebują, lecz pierwsze zastósować się powinny podług drzewostanów, drugie podług wydajności tychże.

Dla tego wprzód, nim o okresach pomyślimy: oznaczyć powinniśmy ilość okręgów, łącząc w jeden okrąg drzewostany równe co do rodzaju drzewa, wieku i ziemi, chociażby nie w jedném leżały miejscu, przy czém dla wyrównania przyszłych drzewostanów w ostępie lub okręgu — na przepisy w § 30-tym podane uważać należy.

§ 59. *Oznaczenie następstwa, w jakiem okręgi odmładzane być winny.*

Utworzywszy okręgi oznacza się dla nich następstwo, w jakiem na przyszłość odmłodzone będą, przy czém uważać należy na to, że drzewo starsze ma pierwszeństwo przed młodszém, drzewo zaś obrzednie, skarłowaciałe, w ogóle dla małego przyrostu nie przynoszące odpowiedniéj sile p odukcyjnéj ziemi korzyści, przed starszem dobry przyrost mającem.

Po oznaczeniu następstwa, otaczają się okręgi na pierworysie pomiaru, dla prędszego rozpatrzenia, kolorowemi obwódkami i to okrąg 1 kolorem czerwonym, 2 karminowym, 3 jasno-zielonym, 4 żółtym, 5 modrym, 6 bru-

natnym, 7 ciemno-zielonym, 8 i następne odmiennymi, i oznaczają liczbami Rzymskiemi kolejnemi.

§ 60. *Względy na wyrównanie przyszłych drzewostanów w okręgach.*

Linje okręgowe, aczkolwiek wykreślone i wycięte z rozwagą i namysłem, a tém mniéj ostępowe, popadające przypadkowo, rzadko trafiają w granice drzewostanów; ztąd powstają różne odcinki drzewostanu jednego okręgu w drugi przechodzące, które mimo różnicy wieku, razem z drzewostanem głównym okręgu odmłodzić trzeba, jeżeli na przyszłą koléj dochować się mamy drzewostanu, w nim wyrównanego. Różnica wydajności odcinków bardzo małych, chociażby pod wielu warunkami od głównego drzewostanu okręgu różnych,—ponieważ na wydajność ogólną okręgu nieznaczny tylko wpływ wywiera, nie uwzględnia się wcale, a drzewostany ich przyjmują się jako równoważne tym, w które wchodzą. Również nie uwzględniamy różnicy wydajności odcinków większych, co do wieku z drzewostanem głównym mało się różniących.

Odcinki drzewostanów rębnych i prawie rębnych, wchodzące w okręgi młodzieży, gdy drzewostany ich do czasu odmłodzenia okręgu, w którym leżą, zdrowo wytrwać nie mogą, muszą się wyciąć i odmłodnić zaraz w pierwszych latach pierwszego okresu i liczą się podwójnie, raz jako część okręgu pierwszego, drugi jako część właściwego, jeżeli drzewostan ich przyszły razem z drzewostanem teraźniejszym okręgu będzie można odmłodnić. To samo tyczy się i kęp starodrzewu w okręgu młodszych drzewostanów. Ponieważ długość okresów przytakiém rozważaniu jeszcze nam nieznana, przyjmujemy czas odmłodzenia dla każdego okręgu tymczasowo równy. Podług tego obliczony średni wiek rębności wystarczy do oznaczenia, czy przyszły drzewostan odcinka w właściwym okresie może być odmłodniony. Np.: jeżeli w obrębie o 8 okręgach z koleją lat 100, odcinek drzewostanu 115 lat liczącego, na pierwszy okręg przezna-

czonego, przechodzi w drzewostan 36 lat liczący na okręg 7 przyjęty, natenczas przyjąwszy na każdy okręg lat $^{100}/_{8} = 12,5$ odcinek drzewostanu 115-letniego musiałby stać jeszcze przez $6^{1}/_{2}$ okresu, albo nowy drzewostan rósłby przez $6^{1}/_{2}$ okresu, czyli przez lat 81. Drzewostan dziś rębny, nie wytrwałby zdrowo tak długo, a nowy wyrósłby o tyle, iżby mógł być w okresie siódmym odmłodzony, przyjmiemy więc odcinek raz jako część okręgu pierwszego, drugi raz jako część okręgu siódmego.

Gdy odcinki młodzieży wchodzą do okręgu drzewostanu rębnego a są tak młode i silne, że ich zdrowy porost do początku przyszłéj kolei przewidzieć można, natenczas przetrzymują się, uważają jako halizny i nie policzają do powierzchni, na pierwszą kolej urządzić się mającéj.

Odcinki i kępy dwa razy liczyć się mające, podwójną mieć muszą obwódkę i to kolorów okręgom, do których policzone, właściwych.

Odcinki przy sposobie podziału lasu szachulcowym, bardzo rzadko więcéj nad morgów 22 mieć będą, przy okręgowym jeszcze mniejsze robić się powinny.

§ 61. *Podział kolei leśnéj na okresy, podług wydajności okręgów.*

W obrębie—na ziemi największą część jego powierzchni zajmującéj, wybieramy w drzewostanie rębnym jeden mórg w miarę odpowiedniości gruntu dobrze czyli normalnie zwartego drzewa, przeważnie panującego, jako mórg głównie normalny, celem zrównoważenia podług niego wszystkich innych drzewostanów.

Mórg ten przedstawiający nam las, jakiego się przy staranném gospodarstwie z dzisiejszych i przyszłych młodych drzewostanów dochować spodziewamy, co do dobrego zwarcia może być sam jeden w całym obrębie, a drzewostan, z którego wyjęty, obrzedni.

Jeżeli dobrze zwartego morga w drzewostanie rębnym nie mamy, odszukać go należy w drzewie do rębności

dochodzącém, lecz wtenczas trzeba go przetrzebić, szczegółowo otaksować, a wydajność jego podług wieku drzewostanu rębnego za pomocą Tablic doświadczeń obliczyć. W obrębie mającym mniéj więcéj równą ziemię i drzewostany jednego rodzaju dominującego drzewa, wydajność zależeć będzie od zwarcia i wieku drzewostanów, w takim téż obliczy się tylko ilość drzew morga główno-normalnego, aby z nią ilość dominujących drzew drzewostanów obrzednich, zwarcia dobrego w czasie odmłodzenia nie obiecujących, dla odszukania stosunku wydajności porównać.

W obrębie o częściach ziemi z różną siłą produkcyjną albo z drzewostanami różnego rodzaju drzewa, szuka się dla każdéj klassy ziemi i każdego rodzaju drzewa, morga normalnego, podług którego powierzchnie drzewostanów odpowiednich, naprzód ze stosunku zwarcia, (jakie w czasie odmłodzenia mieć będą) się zrównoważą. Morgi normalne taksują się szczegółowo, ich zamożności zamieniają na wydajności wieku morga główno-normalnego, a podług stosunku tych wydajności zrównoważą się obszary wszystkich drzewostanów podług morga główno normalnego.

Ze zrównoważonych morgów okręgów, oblicza się długość okresów i średni wiek drzewostanów w czasie odmłodzenia i rzeczywista wydajność, a ze stosunku téj ostatniéj wypośrodkowywa się długość okresów, (zobacz przykłady zrównoważenia, Część I-sza § 40-ty i wzory w Części III-ciéj).

Wydajność drzewostanów na odmiennéj ziemi lub innego rodzaju drzewa, pojedynczo w obrębie znajdujących się rębnych, przytém obrzednich — oblicza się z rzeczywistéj zamożności morga, a bardzo młodych z zamożności starszych, gdziekolwiek w sąsiedztwie będą ych podobnych, a gdy tych nie ma, przyjmuje się podług Tablic doświadczeń.

Jeżeli różnica wieku drzewostanów dwóch po sobie następujących okręgów tak jest znaczna, iż przy przejściu z jednego w drugi, młodsze drzewo w jakości nie odpowiadziałoby po rzebom naszym, natenczas w drzewostanach starszych tak długo gospodarować trzeba, aż młod-

sze wymaganych dorosną rozmiarów. Zdarzyć się to może w obrębie, w którym przy braku drzewa średniego, małe obszary drzewa starszego, a wielkie młodego znajdujemy.

W razie takim, przyjąć musimy koléj w miarę siły żywotnéj młodszych drzewostanów ile możności najdłuższą, tę koléj rozłożyć na dwie części, pierwszą dla drzewostanów star..ych, tyle lat liczącą, ile drzewostan z młodszych najstarszy do wyrośnięcia na drzewo średnich rozmiarów potrzebuje, drugą dla drzewostanów młodszych. Częściowe koleje rozłożą się na okresy odrębnie dla starszych i młodszych drzewostanów. Np.: w obrębie o 1,800 morgach z przyjętą koleją lat 80, jest 600 morgów drzewa starszego, z którego drzewostan najmłodszy liczy lat 80, a 1,200 morgów młodszego, z którego drzewostan najstarszy lat 40, najmłodszy lat 15; ziemia zaś przeważnie jest klassy IV-téj. Drzewostan dziś lat 40 liczący, dojdzie średnich rozmiarów w roku 80-tym. Wiek ten jako średni rębności naturalnéj przyjąwszy, odmładniać drzewostan zaczniemy w roku 70-tym życia jego. Do tego musi rość jeszcze lat 30. Przeznaczamy zatém dla drzewostanów starszych część kolei lat 30, dla młodszych 50 i szukamy okresów dla każdéj części osóbno.

§ 62. *Podział okręgu na roczne oddziały.*

Po oznaczeniu okresów i zapewnieniu w ten sposób przyszłości, przechodzimy do podziału najwięcéj nas obchodzącego okręgu pierwszego na lata jego okresu. Za podstawę podziału wziąść możemy albo powierzchnię, albo massę drzewa. Pierwsza właściwsza dla lasów prywatnych, na potrzebę własną zwyczajną, druga dla lasów fabrycznych czyli na potrzebę nadzwyczajną drzewo produkujących.

Sposób pierwszy ma te niedogodności, że roczny dochód z oddziałów nie może być tyle równym, co w sposobie drugim i że przy obsiewie naturalnym, albo zawsze z następującego oddziału tyle drzew do wycinanego przybrać trzeba, ile nasienników w odmładzanych

pozostawiamy, albo na pierwsze lata dochód o massę pozostawionych nasienników będzie mniejszy;

drugi, że zniewoleni jesteśmy do taksacji szczegółowéj drzewostanów całego okręgu i do obliczenia przyrostu progressyjno-ubywającego.

Sposób pierwszy:

Ilość przy obliczaniu okresów podług stosunku rzeczywistéj wydajności zrównoważonych morgów całego okręgu, dzielę latami okresu; morgi zrównoważone na rok jeden przypadające, zamieniam na rzeczywiste i podług nich określam na mapie oddziały linjami w ostępach do przyrębowych strzałowych — (stopień bussoli $\frac{135}{315}$) równoległemi, w okręgach na ostępy niepodzielonych, pod stopniem bussoli $\frac{135}{315}$ leżącemi.

Odcinki i kępy w innych okręgach leżące, do odmłodzenia na pierwszy okres przyjęte, biorą się na pierwsze z rzędu oddziały.

Przy przejściu z jednego drzewostanu w drugi, gdy resztka jednego na oddział nie wystarczy, postąpić należy, jak wykazałem przy lesie niskopiennym § 57.

Oddziały odmładniają się z południowo-wschodniéj ku północno-zachodniéj stronie i idą w okręgu urządzenia nieszachulcowego bez przerwy po sobie, urządzenia zaś szachulcowego, nieprzerwanie tylko przez ostęp, lecz mogą całymi ostępami przeskakiwać.

Sposób drugi:

Taksuję wszelkie w pierwszy okres wchodzące drzewostany szczegółowo, do znalezionéj zamożności okręgu doliczam przyrost progressyjno-ubywający (czyli do połowy okresu) drzewostanów; ogół dzielę latami okresu, z czego iloraz okaże mi massę drzewa, którą rocznie bez względu na pozostawiane nasienniki i powierzchnię wybierać mogę. I tu poczynam od odcinków oraz kęp i odmładzam okręg pasami z południowo-wschodniéj ku północno-zachodniéj stronie idącemi bez przerwy. W urzą-

dzeniu szachulowcem zacząć można od ostępu z najgorszym drzewostanem i przeskakiwać do innych dowolnych lecz nie wprzód, aż wyręb główny w jednym ostępie będzie ukończony.

Sposobu drugiego używa się zawsze, gdy wymaga się ile możności dokładnego oznaczenia rocznego dochodu z materjału; wtenczas téż najlepiéj taksować wydajność podług form modeł.

Jeżeli dla zrównoważenia drzewostanów morgi normalne szczegółowo otaksowaliśmy, a bardzo skrupulatne obliczenie rocznego dochodu niekoniecznie potrzebne, natenczas i taksacja drzewostanów okręgu pierwszego powtórna niepotrzebna, gdyż z liczb stosunkowych łatwo zamożności morgów rzeczywistych, a ztąd i drzewostanów obliczyć można.

§ 63. *Podział trzebieży na lata pierwszego okresu.*

O ile dochód z trzebieży uwzględnionym być winien i jak trzebież na pierwszy okres przypadającą na lata jego podzielić należy, wykazałem szczegółowo w § 41-m Części I-éj.

ROZDZIAŁ IV.

Czynności końcowe.

§ 64. *Etat roczny materjału.*

Obliczona na rok, do cięcia przypadająca massa drzewa, nazywa się etatem materjału. Etat materjału układa się zawsze na lata całego okresu. Przy podziale okręgu na oddziały jest on tylko wskazówką: ile mniéj więcéj drzewa z oznaczonych oddziałów w przecięciu spodziewać się można — (sperandą), przy podziale zaś massy drzewa okręgu — przepisem, wykazującym, ile stop sześciennych drzewa rocznie brać należy.

Wycinając drzewo podług etatu materjału, przynajmniéj w połowie okresu sprawdzić powinniśmy, czy tniemy podług zamożności okręgu, gdyż po niedokładnéj taksacji, za mało lub za wiele materjału na rok ostatni okresu pozostać może. Do tego resztę drzewostanów okresu powtórnie szczegółowo otaksować należy. W razie spostrzeżenia pomyłki, zmienia się etat materjału na resztę lat okresu.

Jakość materjału oznacza się w etacie podług procentu w leśnictwie używanego, dla tego jéj oznaczenie nigdy nie jest dokładném i jako przepis służyć nie może. Z wyciętych pierwszych tysiąca stóp sześciennych drzewa, łatwo i dokładnie obliczyć można odsetki jakości drzewa dla okresu.

§ 65. *Etat roczny pieniędzy.*

Wykaz dochodu i rozchodu pieniędzy, jakich się w czasie okresu rocznie spodziewamy, układać się powinien tylko z roku na rok, gdyż przyszłości dalszéj przewidzieć nie można. W dochodzie wykaże się nietylko wartość wyciąć się mającego drzewa podług ceny miejscowéj jako dochód główny, ale i wpływy pieniędzy z podrzędnych użytków, jak: polowanie, rybołówstwo, pastwisko i t. p., jako dochód poboczny. W rozchodzie wyszczególni się wszystko, co na administrację i uprawę lasu w roku następującym będziemy potrzebowali.

Dochód roczny netto, jest prowizją kapitału ziemi i kapitału drzewa. Chcąc z etatu pieniędzy w przybliżeniu obrachować dochód z ziemi, trzeba prowizję kapitału drzewa od dochodu lasu brutto odliczyć.

Jako kapitał za drzewo, przyjąć można w przybliżeniu dochód roczny główny (z drzewa), pomnożony połową lat kolei.

Dochód roczny z kapitału ziemi podzielony ilością morgów całéj powierzchni obrębu, okaże dochód roczny z morga.

§ 66. *Plan ogółowy gospodarczy.*

Plan ogółowy gospodarczy: ma zadanie wykazać potomkom, żeśmy, kierując się wedle wymagań dzisiejszych, na zaspokojenie ich potrzeb, odpowiednią ilość lasu pozostawili, daléj w ogólnym zarysie, co i kiedy podług zdania naszego na przyszłość czynić wypada, ażeby las do największéj, ile możności, doprowadzić doskonałości. Przepisy dla nich szczegółowe byłyby niedorzecznością, bo żądaniem: ażeby świat, po latach kilkudziesięciu, na tém samém co dziś był szczeblu wykształcenia; dla tego téż plan ogółowy nie będzie zawierać nic więcéj, jak oznaczenie następstwa okręgów, ich wielkość, długość okresów, wiek drzewa w czasie wyrębu i czas odmłodzenia (zobacz wzory w operatach Części III-ciéj).

§ 67. *Plan szczegółowy gospodarstwa.*

Plan szczegółowy gospodarczy, tyczé się pierwszego okresu, a więc nas samych; musi zatém wszystko zawierać, co nam w tym czasie czynić wypada.

Czynności nasze dotyczą:

uregulowania lasu, rębu głównego, trzebieży i uprawy. Plan szczegółowy obejmować powinien co do pierwszego: przepisy oczyszczenia lasu z powałów i suszek, które nietylko prędko się psują, ale, służąc za gniazda chrząszczom i skórnikom, wielkiém lasowi grożą niebezpieczeństwem. Przepisy obsiewu halizn w okręgach na ostatnie okresy przeznaczonych, jeżeli nowe drzewostany razem z głównym tego okręgu będzie można odmłodnić

co do drugiego:

jeżeli okręg na oddziały rozłożony — numer kolejny, wielkość i rok odmłodnienia oddziału; w razie przeciwnym — ilość massy drzewa etatem materjału objętą,

co do trzeciéj:

ilość morgów na każdy rok przypadającéj trzebieży — okręg i podział, w których takowa ma się wykonać;

co do czwartéj:

sposób odmłodnienia, mianowicie czy uprawa dokona się z ręki, czy z nalotu nasienników, a w razie tym, czy przedsięwziąść trzeba ręby przygotowawcze, czy od razu jasne i ile pozostawić się ma nasienników;

jakie drzewo na przyszłość ma być dominującém i w jaki sposób dochować go się mamy, czy przez plantacje czy przez obsiew, czy w stanie czystym, czy w pomieszanem z inném mniejszéj wartości drzewem, które podczas trzebieży będzie wybranėm.

Dla łatwiejszego i prędszego na czynności poglądu, układa się plany tak ogółowy, jak szczegółowy w kształcie Tabelli podług wzorów w Części III-ciéj podanych.

§ 68. *Opis lasu.*

Najważniejszym do czynności urządzenia dodatkiem, jest bez zaprzeczenia opis lasu. Jego zadaniem obeznać nas dokładnie z wewnętrznėm i zewnętrznėm lasu położeniem; które bądź wpływało na urządzenie, bądź wpływać będzie na przyszłe zagospodarowanie; wystawić przyczyny postępowania naszego i podać środki do osiągnięcia zamierzonego celu. Dobry opis lasu, powinien każdego zarząd obejmującego z planem i myślą, w jakiéj gospodarstwo prowadzone być ma, oraz z celem, do którego zmierzamy szczegółowo zaznajomić, ażeby odrazu wiedział, co i gdzie czynić należy.

Mianowicie zawierać powinien wyjaśnienia:

a) o położeniu lasu jeograficznėm, z wyszczególnieniem prowincji, powiatu, odległości od miast i rzek;
b) o właścicielu;
c) o wielkości obszaru lasu — z oznaczeniem — kiedy i jak pomiar dokonany — wielkości ziemi leśnéj i nieleśnéj drzewem porosłéj i halizn;
d) o służebnościach i ciężarach;
e) o przeznaczeniu lasu z dokładnėm udowodnieniem, dla czego w rozmiarach dzisiejszych zachowanym być musi;
f) o podziale jego;

g) o powierzchni i urodzajności ziemi;
h) o klimacie i jego wpływach;
i) o drzewostanach i ich wzroście—i drzewie na przyszłość hodować się mającém;
j) krótki opis dawniejszego gospodarstwa;
k) o powodach urządzenia i użytych środkach;
l) o administracji leśnéj;
m) o polowaniu i rybołówstwie i innych pobocznych użytkach;
n) etat materjału.

§ 69. *Kontrola cięć.*

Celem sprawdzenia, o ile urządzenie odpowiada zamiarowi naszemu, również o ile rzeczywisty dochód drzewa zgadzać się będzie z taksacją, utrzymuje się dla każdego obrębu księgę gospodarczą, kontrolą cięć nazwaną, do któréj dochód rzeczywisty nietylko z wyrębu głownego, ale i z trzebieży, suszu i powałów wpisujemy.

Przy podziale lasu na ostępy, przeznacza się dla każdego z nich, przy rozkładzie -li na okręgi, dla każdego okręgu osobna w niéj karta.

Księga ta wiele nam może być pomocną przy taksacji i podziale następujących okręgów, a więcéj jeszcze potomkom naszym przy ponowionem urządzeniu lub przy zmianie jego, dla tego ile możności porządnie utrzymywaną być powinna.

§ 70. *Protokół urządzenia.*

Wszelkie przy urządzeniu zachodzące czynności zapisywać należy z kolei, jak po sobie następują. Spis ten czynności czyli protokół urządzenia, jest źródłem, z którego przy opisie lasu czerpiemy, a chociaż w opisie krótka treść jego zawarta, dobrze jest, gdy go do operatu przyłączymy, gdyż z niego najłatwiéj i najdokładniéj obeznamy każdego z przyczynami, ktore nami przy urządzeniu powodowały.

CZĘŚĆ TRZECIA

OPERATY LEŚNE.

I.

Plan obsadzenia dróg i linij nieużytecznych drzewem w dobrach Izabela.

(Tablica Nr 1.)

Dobra Izabela, w Wielkiém Księstwie Poznańskiém, powiecie Wyrzyskim, obwodzie Łobżańskim położone, posiadają na ziemi pod pług zdatnéj, przeszło 660 morgów miary Magdeburgskiéj lasu, a mianowicie:

1. około 30 morgów stuletniéj, dość dobrze zwartéj dębiny, na kępie wśród łąk, w pobliżu domu mieszkalnego i ogrodu (na mapie oznaczone lit. *a*);

2. 100 morgów 30 letniéj dębiny obrzedniéj i skarłowaciałéj, na folwarku Rajgrod (na mapie lit. b);

3. 53 morgi czterdziestoletniéj brzeziny, która, już to dla tego że powstała z dawniéj przytłumionego podstoju, już też, że rośnie na ziemi nieodpowiedniéj, bo na marglu wapiennym, którego nie lubi, bardzo nieznaczny miała przyrost i wcześnie obumierać zaczyna, nad granicą Jeziorek (na mapie lit. *c*);

4. 300 morgów takiéj saméj, obrzedniéj, lecz nieco starszéj brzeziny, przetkniętéj osiką i sosną, nad drogą i granicą Dębna (na mapie lit. *d*);

5. około 120 morgów również złéj, lecz cokolwiek młodszéj brzeziny pomiędzy drogą do Dębna a łąkami (na mapie lit. *e*);

6. 70 morgów dobrze zwartéj, 22 lata mającéj sośniny, pomiędzy drogą, granicą Dębna i łąkami (na mapie lit. *f*); Ziemia pod lasem będąca przynieść może obecnie 2 talary rocznéj dzierżawy z morga Magdeburgskiego. Stósownie do tego produkowane na ziemi własnéj drzewo kosztowałoby jak następuje:

Dla prawie wszędzie rębnego drzewa zaprowadzić można tylko gospodarstwo niskopienne połączone, dębu z modrzewiem do przetrzymywania, z najdłuższą, jaką można tu przyjąć, koleją lat 30. Ziemia dla dębu dość dobra, wydać więc może, podług Tablicy X-éj klassy II-éj [1]) 900 stóp sześciennych drzewa miąższego. Odliczywszy 100 stóp sześciennych na przetrzymać się mający modrzew, będzie produkcji z morga na pierwszą koléj 800 stóp sześciennych, które kosztować będą:

	Talarów.
Wydatek jednorazowy na obsadzenie dębem jednego morga 2 talary, które przez lat 30 na procent składany po 4% wypożyczone, dadzą kapitał 2×3,243 ([2]), ...	6,486
Utrzymanie straży rocznie $1/3$ tal. daje przez lat 30 kapitał: $1/3$×58,328 tal. ([3]) . .	19,443
Strata summy dzierżawnéj rocznie po 2 talary wynosi wraz z procentem 2×58,328 ([4]) .	116,585
Razem	142,656

Stopa zatém sześcienna drzewa kosztować będzie: $\frac{142,585}{800}$=0,178 tal. = 5 srebrników i 4 fenigi, czyli 1 sążeń drzewa opałowego okrąglakowego o 65 stopach sześć: 65×0,178=11,570 tal. = 11 tal. 17 sr. 1 fen., (z urąbaniem o 10 sreb. więcéj); kupka chrustu o 30 stopach sześć. 30×0,178=5,34 tal.=5 tal. 10 sreb. 2 fen.

Nabywanie z postronia drzewa na potrzebę własną dóbr na przyszłość zapewnione, bo w powiecie są cztery lasy rządowe, obejmujące 12,000 morgów z tych najodleglejszy o mil 5, najbliższy Wyrzycki, o 2½ mil od Izabeli oddalony. W tych lasach najwyższa dziś cena za sążeń drzewa opałowego okrąglakowego jest 3 tal; licząc za zwózkę

---

[1]) Patrz powyżej Strona 123.

[2] [3] i [4]) Patrz powyżej Strona 95 i następne.

od sążnia drugie 3 tal, kosztować nas będzie drzewo sprowadzane 6 tal., a zatém o 5 tal. 27 sreb. 1 fen. mniéj, niż u siebie produkowane.

Znaczne obszary w okolicy i powiecie lasów rządowych i torfowisk, które i Izabela posiada, nie pozwalają obawiać się, ażeby kiedyś drzewo w lasach rządowych miało mieć cenę, któraby koszta produkcji jego na własnéj ziemi przewyższała.

Z powyższych przyczyn, lasy Izabeli są zupełnie niepotrzebne, a ich utrzymanie z wielką połączone jest stratą, gdyż, nie licząc procentu od kapitału za drzewo, ryczałtem sprzedać się mogące, z roli jedynie przeszło 1,000 talarów rocznie wynoszącą. Dla tego postanowiono ziemię leśną przez lat 6 obrócić pod pług; dla ulżenia zaś potomstwu w wydatkach, obsadzić drzewem drogi, granice i brzegi łąk, które tu, z powodu pagórkowatego położenia, bardzo słabą wydają trawę. Linje po nad drogami i granicami (patrz objaśnienia na załączonéj mapie Tab. I) wynoszą w ogóle 10,400 prętów długości, zastępują zatém $57,_7$ morgów lasu wysokopiennego. Zostaną one w przeciągu lat 80 obsadzone modrzewiem, który, jak w małych kępach w ogrodzie stojące 20-letnie jego okazy dowodzą, dobry tu mieć będzie przyrost, albowiem ziemia w całych dobrach prawie wszędzie jednakowa. Linje nad łąkami wynoszą 2,790 prętów długości, zastępują 7,7 morgów lasu niskopiennego i obsadzone będą w ciągu lat 30 olszą białą czyli szwedzką.

Tym sposobem przypada rocznie do obsadzenia modrzewiem prętów 130, olszą zaś 93 pręty. Przy sadzeniu zachowany będzie porządek jak liczby na mapie okazują, przy czém postanowiono nasamprzód obsadzić miejsca w pobliżu folwarku i gościńce główne, następnie dopiero drogi boczne i granice.

Początek obsadzania w roku 1867; pierwsze cięcie niskopiennie hodować się mającéj olszy w roku 1897.

II.
Plan urządzenia lasu Grzymisławskiego.

(Z trzema Tablicami Nr. II, III i IV.)

OPIS LASU.

1. Położenie jeograficzne. Lasy Grzymisławskie są częścią dóbr tegoż nazwiska, leżą w W. Ks. Poznańskiém, w powiecie Odolanowskim, 2 mile od miasta powiatowego, 14 mil od spławnéj rzeki Warty, a 15 od kolei żelaznéj Poznańsko-Wrocławskiéj.

2. *Właścicielem* ich jest p. N., spadkobierca po ojcu.

3. Obszerność. Powierzchnia leśna obejmuje dziś 1,718 morgów częścią bezwarunkowo, częścią warunkowo leśnéj ziemi; ponieważ jednak celem produkowania dla dóbr potrzebnéj massy drzewa, utrzymywanie nadal lasu na ziemi warunkowo leśnéj nie jest potrzebne, pozostanie na przyszłość tylko 1,515 morgów 89 pr. kw. lasu na ziemi wyłącznie bezwarunkowo leśnéj.

4. Służebności i ciężary. Do lasu urządzonego nikt prócz właściciela prawa nie ma, gdyż służebności skupione zostały w roku 1836 przy separacji włościan.

5. Przeznaczeniem lasu, do dóbr Grzymisław należącego, jest zaspokajać potrzeby własne tych dóbr i temu on, jak wykazano w protokóle urządzenia, zadosyć uczyni. Czy z przypadającéj corocznie do cięcia massy zbędzie co na sprzedaż, zależeć to będzie od oszczędności; obecnie lasy produkować mają drzewo tylko na potrzebę własną.

6. Podział lasu. Lasy Grzymisławskie znajdują się obecnie w dwóch miejscach: jedna część leży na północ i zachód folwarku Grzymisław, druga na wschód folwarków Julinek i Czesławek. Na przyszłość przybędzie część trzecia zwana *Ugory*, stanowiąca dziś niwę, co lat 4 obsiewaną, leżąca w południowo-wschodniéj stronie względem Grzymisławia.

Z powodu wązkich i rozrzuconych części, nie podzielono lasu sposobem szachownicowym na ostępy, lecz podług drzewostanów na nieforemne okręgi. Trudna na lotnych i zwiewnych piaskach uprawa z ręki, była powodem podziału lasu na dwa obręby: *A*, z gospodarstwem niskopienném i *B*, z wysokopienném. Pierwszy z koleją lat 30 zawiera 291 morg. 85 pr. kw., drugi z koleją lat 80 zajmuje 1,224 morg. 4 pr. kw.

7. *Powierzchnia i urodzajność ziemi.* W części największéj, w miejscach zwanych *Wydmy* i *Suchylas*, powierzchnia lasu jest nieco pagórkowata, z pochyleniem ku północy i południowi; w innych równa.

Ziemia jest wszędzie głęboko sięgającym piaskiem, a mianowicie w częściach Wydmy—lotnym i zwiewnym, Suchylas i Ugory—grubym i suchym, Osówka—grubym, znaczną ilość wilgoci zawierającym.

8. *Klimat* nazwać można łagodnym.

9. *Drzewostany i ich wzrost.* W obrębie zagospodarowanym wysokopiennie dominującém drzewem jest sosna, na Osówce w części brzozą i osiką przetknięta. Zwarcie tylko w drzewostanie *e* w okręgu VII (Tab. Nr. III, jest na wiek dobre, wszakże, oprócz drzewostanu *o* w pierwszych trzech okręgach, wszystkie inne obiecują w czasie odmłodzenia zwarcie normalne. W pierwszym okresie trzebić się též powinien tylko drzewostan *e* w okręgu VII oraz VIII.

W obrębie z gospodarstwem niskopienném, dominującém drzewem jest brzoza, w drzewostanie *n* sosną przetknięta.

10. *Krótki opis dawniejszego gospodarstwa i klęsk lasu.* Dotychczas prowadzono gospodarstwo plądrujące, wycinając w miarę potrzeby w lesie Osówka sztukami, w lesie zaś folwarku Grzymisław kępami. Przed ośmiu laty wyłamała burza w drzewostanie *c* większą część pozostawionych nasienników, ztąd obsiew nie jest dobry, a drzewostan miejscami tak obrzedni, że dopiero w ostatnich okresach normalnéj dojdzie wartości. Dość częste wygrabianie igliwia na ściółkę, mianowicie w drzewostanie *f*, stało się przyczyną złego przyrostu onego.

11. *Cel urządzenia.* Głównym celem urządzenia było:

a) zbadanie, jak wielki obszar lasu do wyprodukowania potrzebnego drzewa utrzymanym być winien; *b)* oznaczenie, ile i gdzie ciąć należy w miarę zamożności lasu, ażeby i potomkowie z niego, tak jak my korzystać mogli.

Za podstawę pierwszego przyjęto potrzebę teraźniejszą i ziemię; za podstawę zaś drugiego wielkość i wiek drzewostanów. Przy rozkładzie okresów na okręgi uważano, ażeby roczny dochód drzewa ile możności był równy; równość tę starano się zapewnić przez zamianę drzewostanów na odpowiednią ilość równoważnych morgów.

Cięcie w urządzonym wysokopiennym lesie rozpocznie się porządkiem dopiero po 5 latach, a to dla tego, że znaczne odpadki lasu na ziemi warunkowo leśnéj, na zaspokojenie potrzeb przez ten czas wystarczą, przy tém ażeby mieć czas do uprawy z ręki niwy *Ugory*, którą do lasu wcielono.

Las niskopienny rozłożono na roczne oddziały nie podług wydajności drzewostanów pierwszéj kolei, lecz podług siły produkcyjnéj ziemi, uwzględniono bowiem więcéj uregulowanie lasu na przyszłe koleje, niż równy roczny dochód drzewa w pierwszéj.

Oddziały pierwsze leżą w drzewie młodszém na ziemi klassy V-téj, czyli na piasku zwiewnym i lotnym, ostatnie w drzewie starszém, dziś już siły odrastania z pnia nie mającém. Odmłodnienie dla tego w tym porządku wykonaném być musi, ponieważ wycinając pierwéj starsze drzewo, przetrzymane w skutek tego młodsze utraciłoby także siłę odrastania z pnia; uprawa zaś z ręki piasków lotnych bardzo jest utrudniona.

12. Administracja lasu. Lasem administruje sam właściciel, mający do pomocy z uprawą lasów dobrze obeznanego gajowego, który mieszka w okręgu VIII części lasu, do folwarku Grzymisław należącéj. Lasu Osówka pilnuje zwyczajny, praktycznie niewyuczony gajowy, mieszkający na folwarku Czesławek.

13. Polowanie. W skutek kilkoletniego tępienia ptastwa drapieżnego i lisów zwierzyna drobna, mianowicie zające, rozmnożyły się znacznie; z grubszéj jest tylko miejscowych ośm sarn, między któremi trzy rogacze i pięć kóz, trzymających się najchętniéj w olszynie lasu grzymi-

sławskiego. Zwierzyna bije się tylko na potrzebę właściciela i to z wielką oszczędnością.

14. Pastwisko. W lasach pasa się tylko bydło rogate ludzi służebnych dworskich; obce, nawet za opłatą, nie przypuszczane.

15. Etat materjału. Dochód roczny drzewa wynosić będzie w pierwszéj kolei tylko około 24,000 stóp sześc. Dobra, jak wykazano w protokóle, potrzebują rocznie 31,650 stóp sześć., lecz ponieważ budynki wszystkie w dobrym są stanie, a budowle nowe najmniéj przez lat 40 nie będą potrzebne, ponieważ daléj jeszcze większa oszczędność drzewa zaprowadzoną być może, ilość powyższa 24,000 stóp sześc. potrzebę własną zaspokoi.

REJESTRA POMIAROWE

gruntu leśnego i lasu

W DOBRAGH GRZYMISŁAW.

Rejestr
ziemi bezwarunkowo
w DOBRACH

(Do Planu

Wieś lub Folwark	Litera	Opis ziemi	Zie- Bezwarun- Klas- V. Morgi i		IV.	
Grzymisław	*a.*	Pod lasem brzozowym *Wydmy* zwanym, piasek zwiewny	166	70	.	.
"	*b.*	Nieużytek rolny, obok piasek lotny	35	20	.	.
"	*c.*	Pod lasem sosnowym, *Suchylas*	.	.	426	149
"	*d.*	Niwka obok, w obydwóch piasek gruby głęboki, nielotny, z małą ilością próchnicy, suchy . . .	.	.	15	50
"	*e.*	Piasek głęboki, wilgotny.	.	.	.	.
"	*f.*	Pod lasem dębowym i sosnowym z grabem, piasek gliniasty, w głębokości 8 cali glina . . .	.	.	.	.
"	*g.*	Pod olszyną ziemia dobra łąkowa	.	.	.	.
Grzymisław i Czesławek	*h.*	Niwa co 4 lata żytem obsiewana. *Ugory* zwana, piasek taki sam jak w *Suchym lesie* pod literą *d.*	.	.	248	60
Julinek	*i.*	Pod lasem sosnowym, osiką i brzozą przetkniętym *Osówka* zwanym. piasek głęboki wilgotny, jak pod *e.*	.	.	.	.
"	*k.*	Niwka przyległa z ziemią takąż samą, jak pod literą *i.*	.	.	.	.
"	*l.*	Pod lasem sosnowym i brzozowym, ziemia jak pod literą *f.*	.	.	.	.
		Razem	201	90	690	79

pomiarowy
i warunkowo leśnéj
GRZYMISŁAW

Nr. II).

mia Leśna													
kowo				Warunkowo								Ogółem	
s a		Razem		Klassa				Łąkowa		Razem			
III.				II.		I.							
pręty kwadratowe.													
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		201	90	.	.	.	.	.	.	.	.	201	90
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
		442	19	.	.	.	.	.	.	.	.	442	19
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
132	35	132	35	.	.	.	.	.	.	.	.	132	35
.	.	.	.	345	45	.	.	.	.	345	45	345	45
.	.	.	.	.	.	.	.	142	60	142	60	142	60
.	.	248	60	.	.	.	.	.	.	.	.	248	60
445	30												
		463	50	.	.	.	.	.	.	.	.	463	50
18	20												
.	.	.	.	58	.	.	.	.	.	58	.	58	.
595	85	1487	74	403	45	.	.	142	60	545	105	2032	179

Rejestr

Lasu w do

(Do Planu

Obręb	Okręg	Klassa ziemi	Drzewostanu			Zie- Pod Sosny Mo-	
			Lit.	Opis	Wiek lat		
A.		V.	*a.*	Brzoza sadzona	20	.	.
		„	*b.*	Sosna obrzednia karłowata . .	35	18	30
		„	*c.*	Sosna powstała z nalotu . . .	10	4	20
		„	*l.*	Niwka przybrana	.	.	.
B.	VIII	IV.	*c.*	Sosna młoda z nalotu	10	100	6
		„	*d.*	Starodrzew sosnowy obrzedni	100	25	20
		„	*f*	Sosna dziś obrzednia	38	6	40
		„	*e.*	„ dobrze zwarta	30	4	60
		„	*t.*	Leśniczówka	.	.	.
		„	*l.*	Niwka przybrana	.	.	.
„	VI	„	*e'.*	Sosna dość dobrze zwarta . .	30	79	122
		„	*f.*	„ obrzednia	38	5	60
		„	*g.*	„ dziś obrzednia	46	2	90
„	VII	„	*e.*	Sosna dobrze zwarta	30	100	.
„	V	III.	*g.*	Sosna dziś obrzednia	46	103	155
„	IV	IV	*f.*	„ obrzednia	38	96	175
		III.	*f'.*	„ dość dobrze zwarta . .	38	20	.
		III	*g.*	„ „ „	46	3	40
		IV	*l,*	Niwka przybrana	.	.	.
	III	III	*o.*	Sosna brzozą i osiką przetknięta	75	151	25
	II	„	*o''*	Sosna osiką przetknięta, obrzednia	75	135	.
	I	„	*o'.*	Sosna osiką przetknięta, bardzo obrzednia	75	81	160
		„	*l.*	Niwka przybrana	.	.	.
A.		„	*m.*	Brzoza stara obrzednia . . .	56	.	.
			n.	„ sosną przetknięta . .	40	.	.
B.		IV	*p.*	Niwa *Ugory* do lasu wcielona .	.	.	.
				Razem	.	937	103
				Odpadki lasu na rolę.			
		I.	*k.*	Olszyny w lesie Grzymisław . .	25	.	.
		II.	*i.*	*Dąbki* dębiny „	90	.	.
		„	*g'.*	*Lipniak* sosny z grabem . . .	46	.	.
		„	*h.*	„ „ „	54	.	.
		„	*o'''.*	Sosny z osiką w lesie Julinka	75	.	.
		„	*n'.*	Brzozy	40	.	.
				Razem	.	.	.

pomiarowy
brach Grzymisław
Nr. III).

mi Lesnej								Nieużytków						Powierzchni w ogóle	
drzewem				Halizn		Razem		Roli		Dróg		Razem			
Brzozy		Razem													
rgi i pręty kwadratowe															
146	90	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	168	140	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	41	100	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	135	126	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	1	25	.	.	.	.
.	.	.	.	7	90	143	36	.	.	.	.	6	25	149	61
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	87	92	.	.	87	92	.	.	1	10	1	10	88	102
.	.	100	.	.	.	100	.	.	.	.	96	.	96	100	96
.	.	103	155	.	.	103	155	.	.	.	.	.	.	103	155
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	120	35	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	13	110	133	145	.	.	1	25	1	25	134	170
.	.	151	25	1	120	152	145	.	.	1	80	1	80	154	45
.	.	135	.	.	.	135	.	.	.	.	100	.	100	135	100
.	.	81	160	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	18	20	100	.	.	.	.	160	.	160	100	160
12	90	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
67	115	80	25	1	.	81	25	.	.	.	.	.	.	81	25
.	.	.	.	255	75	255	75	.	.	.	120	.	120	256	15
226	115	1164	38	338	155	1503	13	5	.	7	76	12	76	1515	89
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	142	60
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	104	60
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	71	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	165	110
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	42	120
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	15	60
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	541	50

Protokół urządzenia

lasów dóbr Grzymisław, produkujących drzewo na potrzebę własną zwyczajną.

Dobra Grzymisław, z trzech składające się folwarków: Grzymisław, Julinek i Czesławek, posiadają dziś 1718, morgów lasu w dwóch częściach: większéj przy folwarku Grzymisław, mniejszéj przy Julinku i Czesławku, z których w sposób plądrujący potrzeby swoje dotąd zaspokajały.

W zamiarze racjonalnego urządzenia tegoż lasu zbadano najpierw następujące kwestje:

1) jaka i jak wielka jest roczna potrzeba drzewa, przy zaprowadzonéj największéj ile być może oszczędności?

2) czy dobra zniewolone są na własną potrzebę produkować drzewo za jakąbądź ceną i na jakiéjkolwiek ziemi, czy téż zaspokajać ją mogą trwale tańszym kosztem z ościennych lasów, przyszłość zapewnioną mających?

3) czy oprócz właściciela dóbr ma kto prawo do lasu i może wzbronić jego urządzenia?

4) czy w dobrach jest ziemia bezwarunkowo leśna, i czy jéj obszar wystarczy na produkowanie potrzebnego dla dóbr drzewa?

5) ile jest ziemi warunkowo leśnéj; co kosztuje produkcja drzewa na jednym jéj morgu i co z lasem na niéj czynić wypada, aby strat nie ponosić?

Kwestje te rozstrzygnięto w sposób następujący:

Co do 1-go. Dobra potrzebują drzewo: na budowle i reparacje, na porządki gospodarskie, na opał dla dworu, dla officjalistów i służących, oraz dla cegielni.

Wszystkie zabudowania są murowane; drzewo w nich tkwiące, aczkolwiek w niektórych miejscach zanadto grube, wynosi podług obliczeń cieśli 950,000 stóp sześć. w klocach. Przyjąwszy, że takowe w 100 latach odno-

wić należy, przypadnie na rok jeden średnio 9,500 stóp sześc. drzewa budulcowego.

Na porządki gospodarskie wychodzi podług rejestrów rocznie 60 wozów, czyli licząc wóz drzewa porządkowego 40 stóp sześc. w ogóle 2,400 stóp sześc. Na opał dla dworu i officjalistów potrzeba rocznie 100 sążni drzewa szczapowego, czyli 7,500 stóp. sześć. Na opał dla służących 50 sążni okrąglaków czyli 3,250 stóp sześc. i 150 kupek chrustu, albo 3,000 stóp sześc. drzewa. Dla cegielni 80 sążni drzewa szczapowego, czyli 6,000 stóp sześc. W ogóle więc rocznie 31,650 stóp sześc.

Co do 2-go. Najbliższe lasy rządowe leżą od Grzymisławia o mil 12; wprawdzie w odległości tylko trzech mil znajdują się znaczne lasy Chociszewskie, jednakże z powodu, że stanowią własność prywatną, a przy tém wzrastają na ziemi po większéj części warunkowo leśnéj, nie zapewniają sąsiadom trwałéj możności zaspokajania potrzeb w przyszłości. Do kolei żelaznéj jest mil 15 i nie ma widoków, ażeby kiedyś, przy połączeniu innych większych miast kolejami, te bliżéj Grzymisławia wypadły i materjał opałowy dowozić mogły. Torfu ani w dobrach ni w pobliżu nie ma. Dla tych przyczyn zapewnienie sobie materjału drzewnego lub jego surrogatów tańszym kosztem niż produkowanie onego na własnéj ziemi, nie możebne i dobra zmuszone są lasy na jakiéjbądź ziemi w miarę potrzeby zachować.

Co do 3-go. Służebności leśne zniesione zostały przy separacji włościan w roku 1,836; lasem więc rozporządzać można dowolnie.

Co do 4-go. Ziemię bezwarunkowo leśną, nie tylko w lasach ale i pod pługiem będącą, wytknięto; przywołany do pomiaru lasu jeometra wykazał: (patrz rejestr pomiarowy):

	morg.		pręt.
Ziemi kl. V-téj, piasków zwiewnych i lotnych	201	—	90
„ „ IV-téj, piasku grubego suchego, głęboko sięgającego	690	—	79
„ „ III-éj, piasku głębokiego, znaczną wilgoć posiadającego	595	—	85
Razem	1,487	—	74

W celu obliczenia, czy obszar taki na wyprodukowanie potrzebnego drzewa wystarczy, zbadano szczegółowo las istniejący i przeznaczono:

Gospodarstwo niskopienne dla ziemi klassy V-téj, już to dla tego, że obsiew piasków zwiewnych i lotnych bardzo jest utrudniony, już też, że na niéj rośnie dziś przeważnie brzoza; gospodarstwo wysokopienne dla ziemi klassy czwartéj i trzeciéj, ponieważ na tych panuje sosna. Dla pierwszego przyjęto koléj lat 30, dla drugiego lat 80.

Jakkolwiek na ziemi klassy III-éj drzewo dłużéj niż do lat 80 zdrowo rość może, kolei jednak dłuższéj nie można było przyjąć dla tego, że z powodu nierębnych drzewostanów na ziemi klassy IV-téj i prawie rębnych na ziemi klassy III-éj, drzewostany obudwóch klas trzeba było połączyć w jeden obręb, a najmłodszy drzewostan klasy czwartéj, dziś lat 10 mający, na tak suchym piasku dłużéj nad 90 lat przy dobrym przyroście i zdrowo nie wytrwa, jak o tém przekonywa kępa drzewa stuletniego.

Dla docieczenia siły podukcyjnéj ziemi oszacowano szczegółowo trzy pojedyńcze morgi normalne, jeden na każdéj klassie ziemi. Oszacowanie wykazało: w 20-letniéj brzezinie, na ziemi klassy V-téj, (na planie Nr. III, drzewostan *a*), po wycięciu $1/2$ morga na próbę, z całego morga 260 stóp sześc. drzewa; dla 30-letniéj zatém wypadnie (Tabl. XII): 242:271=260:x=291 stóp sześc. z morga.

W 100-letniém drzewie klassy IV-téj (na planie Nr. III drzewostan *d*), gdzie był mały zakątek jeszcze nieplądrowany, za pomocą obliczonych modeł i ilości drzew, znaleziono na morgu 1,700 stóp sześc., podług czego przypada na 80-letnie drzewa (Tabl. VI): 1,691:1,436= 1,700 : x = 1,443 stóp sześc.

W 46-letniém drzewie klassy III-éj (na planie III drzewostan *g*), gdyż w starszym drzewostanie *o* normalnie zwartego morga czystéj sosny nie znaleziono, po wytrzebieniu i taksując na modły okazało się 1,150 stóp sześc. na 80-letnie zatém drzewo przypada (Tabl V):

1,088 : 1,951 = 1,150 . x = 2,065 stóp sześc.

Podług tego wyprodukujemy rocznie drzewa:

na 201 m. zie. kl. V-téj w kolei 30-letniéj: $\frac{201 \times 291}{30}$ = 1,949 stóp sz.

„ 690 „ „ kl. IV-téj „ 80-letniéj: $\frac{690 \times 1443}{80}$ = 12,445 „ „

„ 595 „ „ kl. III-éj „ 80-letniéj: $\frac{595 \times 2065}{80}$ = 15,358 „ „

w ogóle rocznie . . . 29,752 stóp sz.

a że potrzeba rocznie, oprócz cegielni . . . . 25,650 „ „

na potrzebę więc cegielni pozostaje tylko . . 4,102 stóp sz.

czyli $54\frac{2}{3}$ sążni, brakuje zatém $25\frac{1}{3}$ sążnia

Utrzymanie lasu na ziemi warunkowo leśnéj, ażeby ten niedobór pokryć, byłoby, jak zaraz okażemy, ze znaczną stratą połączone. Jeżeli jednak zważymy, że w rachunku pominięto dochód drzewa z trzebieży, że w dobrach ponad drogami, granicami i t. d. jest 15,000 prętów linij, modrzewiem obsadzić się mogących, a te, reprezentując 82 morgi, w 80-letniéj kolei rocznie przeszło 4,200 stóp sześc. drzewa wydać mogą; wreszcie, że massa potrzebnego rocznie budulcu obliczoną została z niestosownie grubych belek, kiedy budownictwo obecnie i o połowę mniejszych używa, to bez narażania się, na zawód przyjąć możemy iż: przy racjonalném obsadzeniu dróg drzewem, las, tylko na bezwarunkowo leśnéj ziemi urządzony, wystarczy na zaspokojenie wszystkich potrzeb w raz z cegielnią.

Co do 5-go. Podług rejestru pomiarowego ziemi warunkowo leśnéj jest 545 morgów 105 prętów kw.

Dzierżawy rocznéj z jednego morga, podług cen miejscowych, można mieć dwa talary. Drzewo przez 100 lat na nim wyprodukowane, pomijając koszta uprawy, czynić będzie (patrz tablicę procentu składanego):

	tal.	sgr.	fen.
na administrację: $\frac{1}{3} \times 1287{,}_{623}$ =	429	6	2
strata w dzierżawie $2 \times 1287{,}_{623}$ =	2575	7	4
w ogóle	3004	13	6
odchodzi dochód z trzebieży przez lat 100	361	4	2
pozostaje	2643	9	4
do przeniesienia	2643	9	4

	tal.	srg.	fen.
z przeniesienia	2643	9	4
Przyjmując dla klassy II-éj wydajność drzewa stuletniego z morga 3000 stóp sześc. z ceną teraźniejszą 4 sgr. za jedną stopę sześc. użytkowego, a 2 sgr. za jedną stopę sześc. opałowego, oraz $33^1/_3$ % drzewa użytkowego, dochód z morga wyniesie:			
1000 st. sz. po 4 sr.=133 tal. 10 sgr. / 2000 „ „ „ 2 sr.=133 tal. 10 sgr.	266	20	
straty na 1 morgu przez lat 100	2376	19	4

rocznie $\frac{2376,644}{1287,623}$ talara $\times$ $1/_{84}$ tal. = 1 tal. 25 sgr. 2 f.

Dochód z lasu na ziemi warunkowo leśnéj, pod pług zdatnéj, pokrywa, jak widzimy, zaledwie koszta administracji, jeszcze większą zaś stratę przynosi utrzymanie olszy na ziemi na łąkę wybornéj. Z téj przyczyny postanowiono las na ziemi warunkowo leśnéj, skoro do produkowania wymaganéj massy materjału drzewnego nie jest koniecznie potrzebnym, w jak najkrótszym czasie wykarczować i ziemię oddać rolnictwu. Czas ten oznaczono na lat 5, w ciągu których w lesie, wysokopiennie urządzonym, nic się ciąć nie będzie, z wyjątkiem kępy drzewostanu *d*, który, ponieważ ma utworzyć jeden okręg z drzewostanem *c*, dla wyrównania z nim zaraz w roku pierwszym odmłodnić trzeba; uprawi się zaś sosną z ręki niwa, *Ugory* zwana, na polach Grzymisławia i Czesławka, po wyprostowaniu granic 255 morg. 75 pr. kw. wynosząca. Po latach pięciu rozpocznie się cięcie w lesie urządzonym, w którym najstarsze drzewo mieć będzie lat 80. Urządzenie, z powodu nie istniejących jeszcze drzewostanów, wyłącza na pierwszą kolej las, na niwie *Ugory* powstać mający.

Urządzenie właściwe.

Po odgraniczeniu na las przeznaczonéj ziemi od gruntów ornych i łąk prostemi, ile być mogło, linijami, pomierzono i nakreślono na planie granice drzewostanów, których podług wieku i rodzaju drzewa jest 10, oznaczo-

nych literami *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, *m*, *n*, *o*. Z nich utworzono dwa obręby: *A* i *B*. Obręb *A* ma zajmować w lesie folwarku Grzymisław ziemię klassy V-téj odciętą od drzewostanów na ziemi klassy IV-téj prostą linją, *a* w lesie folwarku Julinka drzewostan brzozowy na ziemi klassy VII-éj mianowicie zaś:

	M.	Pr. k.
Ziemi kl. V, drzewostan *a* brzozy	146 —	90
„ „ „ , *b* sosna karłowata	18 —	30
„ „ „ niwka *l* halizna	41 —	100
„ „ V. drzewostan *c* sosna młoda	4 —	20
„ „ III „ *m* brzozy	12 —	90
„ „ „ „ *n* „	67 —	115
„ „ „ niwkę *l* haliznę	1 —	„
w Ogóle	291 —	85

Obręb *B*, obejmować będzie: w lesie folwarku Grzymisław:

	M.	Pr. k.
na ziemi kl. IV-éj drzewostan *c* sosna	100 —	6
„ „ „ „ *d* „	25 —	20
„ „ „ „ *e* „	174 —	2
„ „ „ „ *f* „	128 —	95
„ „ „ „ *g* „	109 —	105
„ „ „ niwka *l* halizna	21 —	20
nieużytków	8 —	156
w Ogóle	577 —	44
W lesie Julinka:		
na ziemi kl. III drzewostan *o* sosna	368 —	5
„ „ „ niwkę *l* halizna	19 —	140
nieużytku	2 —	160
w Ogóle	390 —	125
Niwa folwarku Grzymisław i Czesławek ziemi kl. IV	225 —	75
W niéj nieużytku	„ —	120
w Ogóle	256 —	15
Obręb cały	1224 —	4

Obręb A.

s gospodarstwem niskopienném w kolei 30-letniéj, składa zię z dwóch, w oddzielnych lasach położonych części,

zawiera w ogóle 291 mórg 85 pr. kw. powierzchni, z tych 210 mórg 60 pr· kw. ziemi klassy V-téj; 81 mórg 25 pr. kw. klassy III-éj, 248 mórg 165 pr. kw. drzewem porosłych 42 morg 100 pr. kw. halizn.

Urządzenie miało głównie na uwadze uregulowanie drzewostanów drugiéj kolei, dla tego podzielono obręb na oddziały podług siły produkcyjnéj ziemi. Mórg trzydziestoletniéj brzozy, jak wykazana wyżéj, na ziemi klassy V wyda 291 stóp sześć. drzewa. Na ziemi klassy III-ciéj w drzewostanie *n* szczegółowo oszacowany mórg dobrze zwartéj 40 letniéj brzeziny okazał 960 stóp sześciennych. Podług tablicy 9-éj przypada ztąd na mórg 30 letniéj.

1195 : 954 = 960 : x = 766 stóp sześciennych:

Stosunek siły produkcyjnéj ziemi klassy V:III=291:766 w skróceniu 29:76, a zatém 81 morgów ziemi klas: III-éj równoważy $\frac{81 \times 76}{29}$ = 212 morgów klassy V-éj. Równoważnych morgów zawiera zatém obręb 210 + 212 = 422; z tych przypada na oddział w 30 letniéj kolei $\frac{422}{30}$ = 14,06. albo równe 14 morgów,

Podług tego zrobiono na ziemi klassy V-téj $\frac{210}{14}$=15 oddziałów i również tyle na ziemi klassy III-éj w lesie folwarku Julinka z drzewostanów *m* i *n*. W tych zawiera oddział $\frac{81}{15}$=5, 4 morg.

Oddziały na ziemi klassy V-téj poprowadzono tak, ażeby do każdego jakaś część halizny *l* celem rozłożenia jéj uprawy na lat 15 przypadła.

Ponieważ drzewo w drzewostanach *m* i *n*. już siłę odrastania z pnia utraciło, a po ich odmłodzeniu przez pierwsze 15 lat kolei, ostatnie oddziały drzewostanu *a* z pnia również odmłodniećby się już niedały, przez co uprawa bardzoby była utrudniona, daléj ponieważ piaski lotne w haliznie *l* prędkiéj wymagają uprawy, pozostawiono drzewostan *n*, chociaż o wiele jest starszym, na lata późniejsze i oznaczone pierwsze do odmłodnienia oddziały w drzewostanie *a* i *b*, chociaż te dziś dopiero lat 20 i 35 liczą.

Drzewostan *m*, nie mający już dobrego przyrostu, który z umysłu w oddziały lat ostatnich położono, odmłodnić należy w pierwszym roku. Wielka ilość między starodrzewem znajdującego się nalotu uprawę bardzo ułatwi.

Obręb B.

z gospodarstwem wysokopiennem w kolei lat 80, zawiera powierzchni w ogóle 1224 morg. 4 pr. kw. W téj liczbie jest ziemi: klassy III-éj mor. 500 pręt. kw. 50; klassy IV-éj morg. 723 pręt. kw. 134; lasu morg. 915 pręt. kw. 53 gołoborzy i halizn morg. 296 pręt. kw. 55 nieużytków morg. 12 pręt. kw. 76.

Drzewem dominującém jest sosna.

Początkiem kolei 80 letniéj będzie rok 1872, gdyż do tego czasu dobra zaspokajać będą potrzebę swoję drzewem z odpadków na rolę i łąkę przeznaczonych. W okresie tym wstępnym pięcioletnim, do kolei nie policzonym, odmłodni się drzewostan *d* i uprawi sosną z ręki gołoborze „*Ugory*" zwane, na las przeznaczone, również niwka *l* do lasu przyłączona, ponad drzewostanem *c* leżąca.

W obrębie jest co do wieku różniących się drzewostanów tylką 5, lecz ponieważ drzewostany *e* i *o* w stosunku do innych bardzo są wielkie, a ztąd okresy dla nich byłyby długie i niedogodne, podzielono te dwa drzewostany na części, osobne okręgi tworzące i to: drzewostan *e* na dwa, *o* na trzy okręgi.

Tym sposobem utworzono 8 okręgów, których drzewostany podług wieku odmładniać się będą. Wyjątek w tém tworzy drzewostan *f* który, aczkolwiek o kilka lat młodszy od drzewostanu *y* dla tego, że gorszy ma przyrost, przed nim będzie wycięty.

Na początku kolei w roku 1872 wiek drzewostanów w okręgach będzie:

W okręgu	I-ym lat	„ — 80.
„	II-im	„ — 80.
„	III-im	„ — 80.
„	IV-tym	„ — 43.
„	V-tym	„ — 51.
„	VI-tym	„ — 35.
„	VII-ym	„ — 35.
„	VIII-ym	„ — 15 i 10.

Odcinki, z powodu małych powierzchni i niewiele różniącego się wieku nie zostały uwzględnione. Kępa starodrzewu *d* uważa się jako odmłodzona.

Okręgi zawierać będą ziemi drzewem porosłéj.

	m.	p.	k.
Okręg I	81	160	„
„ II	135	„	„
„ III	151	25	„
„ IV na ziemi kl. 4 96 m. 175 pr.			
„ „ 3 23 „ 40			
razem	120	35	„
Okręg V	103	155	„
„ VI	87	92	„
„ VII	100	„	„
„ VIII drz. st. jak 10 lat 100 m. 106 pr.			
młodszego 32 „ 110 „			
razem	143	36	„

Do obliczenia długości okresów przyjęto mórg główno-normalny na ziemi klassy IV-téj, w stuletnim drzewostanie *d*, który, jak widzieliśmy wyżéj, oszacowany szczegółowo za pomocą modeł okazał 1,700 stóp sześć, a zredukowany na 80-letnie drzewo 1,443 stóp sześć. Morg normalny na ziemi klassy III-éj w drzewostanie *g*, dziś 46 lat mającym, oszacowany i na 80-letnie drzewo obliczony, okazał 2,065 stóp sześć.

Drzewostan *o* w pierwszych trzech okręgach nie jest zupełnie dobrze zwarty a przytém drzewem liściowém przetknięty, dla tego oszacowano w każdym z tych okręgów po pięć morgów szczegółowo za pomocą modeł i liczb stosunkowych kształtu.

Szacowanie okazało w przecięciu na jednym morgu:

w okręgu I . .	1,636	stóp	sześć.
„ II . .	1,712	„	„
„ III .	1,850	„	„

Stosunki wydajności pojedynczych morgów drzewostanów do główno normalnego są:

dla okręgu	I . .	1,636 : 1,443	skróceniu	8 : 7
„	II . .	1,712 : 1,443	„	17 : 14
„	III .	1,850 : 1,443	„	9 : 7
„	IV *f*	2,065 : 1,443	„	10 : 7
	f			1 : 1
„	V . .	2,065 : 1443	„	10 : 7

Ponieważ drzewostany w okręgach VI, VII i starszy *e* w VIII-ym w czasie odmłodzenia zwarcie zupełne obiecują dla nich więc stosunek ten przyjmuje się: jak 1 : 1.

Dla drzewostanów przyszłych: *d* i na haliźnie *l* jako o 10 lat młodszych w stosunku zamożności tablic (VI) dla 70 i 80-letniego drzewa, czyli jak 1,280 : 1,436 w skróceniu 13 : 14.

Okręgi zawierać będą morgów równoważnych.

okręg I-y $\frac{82 \times 8}{7}$ . . . . = 93 ,7

„ II-gi $\frac{135 \times 17}{14}$ . . . = 164

„ III-ci $\frac{151 \times 9}{7}$ . . . = 194

„ IV-ty *f* . . . . . 97 }
f' $\frac{23 \times 10}{7}$ . . 33 } = 130

„ V-ty $\frac{104 \times 10}{7}$ . . . = 148 ,5

„ VI . . . . = 87 ,5

„ VII . . . . = 100

„ VIII *c* . . . . . 110,6 }
„ „ *d* $\frac{1,33 \times 13}{14}$ 30,7 } = 141 ,3

Razem cały obręb 1059

Okresy i średni wiek rębności drzewostanów będą

	Okres:		Średni wiek.
dla Okręgu I-go	$\frac{93,7 \times 80}{1059}$	= 7 lat;	83 lata
„ „ II-go	$\frac{16,4 \times 80}{1059}$	= 12,4 „	93 „
„ „ III-go	$\frac{19,4 \times 80}{1059}$	= 14,7 „	106 „
„ „ IV-go	$\frac{13,0 \times 80}{1059}$	= 9,8 „	82 „
„ „ V-go	$\frac{148,5 \times 80}{1059}$	= 11,2 „	100 „

	Okres:		Średni wiek:
dla Okręgu VI-go	$\frac{87,5 \times 80}{1059}$	= 6,6 lat;	93 lata
„ „ VII-go	$\frac{100 \times 80}{1059}$	= 7,6 „	100 „
„ „ VIII-go	$\frac{141,3 \times 80}{1059}$	= 10,7 „	90 „

Ponieważ morgi klassy III-éj zredukowane zostały na morgi klassy IV-téj, a procent przyrostu w obydwóch klassach jest ten sam, przyjęliśmy więc zamożności tablicy doświadczeń klassy IV-téj dla drzewostanów, powyżéj wykazanego wieku, jako liczby stosunkowe rzeczywistéj wydajności pojedyńczych morgów. Te są:

dla lat	83	93	106	82	100	93	100	90
	1479	1609	1775	1465	1691	1609	1691	1573
w skróceniu	59	64	71	58	67	64	67	63

Liczby stosunkowe wydajności okręgów:

I-go	93,7 ×	59 =	5528
II-go	164 ×	64 =	10496
III-go	194 ×	71 =	13774
IV-go	130 ×	58 =	7540
V-go	148,5 ×	67 =	9949
VI-go	87,5 ×	64 =	5601
VII-go	100 ×	67 =	6700
VIII-go	141,3 ×	63 =	8901
całego obrębu			68489

oddziału rocznego $\frac{68489}{80} = 856$

I-go	$\frac{5528}{856}$	= 6,5	przyjąć.	6,5	lat
II-go	$\frac{10496}{856}$	= 12,2	„	12	„
III-go	$\frac{13774}{856}$	= 16	„	16	„
IV-go	$\frac{7540}{856}$	= 8,8	„	9	„

V-go	$\frac{9949}{856}$	= 11,7	„	11,5	„
VI-go	$\frac{5601}{856}$	= 6,5	„	6,5	„
VII-go	$\frac{6700}{856}$	= 7,9	„	8	„
VIII-go	$\frac{8901}{856}$	= 10,4	„	10,5	„
		Koléj	—	80 lat	

Okrąg 1-szy zawiera morg. 81 pręt. kw. 160 lasu z tych przypada na roczny oddział $\frac{81,88}{6,5}$ = 12 morg. 108 pr. kw. Utworzono zatem 6 i pół oddziałów.

Wyprostowana przez las idąca droga (Tabl. III) leży pod stopniem bussoli $\frac{134}{314}$ Linje oddziałowe poprowadzono do téj drogi równolegle; oddział przy drodze leżący jest pierwszym.

W pierwszym okresie trzebić się będzie tylko drzewostan *e* w okręgu VII i VIII-ym w ogóle morgów 104 pręt. kw. 60 Z tych przypada na rok jeden $\frac{104,33}{6,5}$ = 16 morgów.

Niwka 1 do okręgu pierwszego przybrana uprawi się podczas pierwszego okresu w miarę posuwających się oddziałów.

Plan go-

obrębu A.

Las niskopienny

DOBRA

od roku 1867

Obręb 291 morgów 85 pr. kw.

	C I Ę C I A				
Rok	Miejsce		Obszerność		PRZEPISY
	Drzewostan	Oddział	Morg	Pr. k.	
1867	*a*	1	14	4	Z koleją naznaczonych poręb wyciąć wszystko drzewo liściowe sposobem niskopiennym dla odmłodnienia z odrośli. Sosnę nisko przycinać, niekarczować, ażeby, nie odkryć piasków zwiewnych.
68	*a*	2	14	4	
69	*a*	3	14	4	
70	*a*	4	14	4	
71	*a,b*	5	14	4	
72	*a,b*	6	14	4	
73	*a,b*	7	14	4	
74	*a,b*	8	14	4	
75	*a,b*	9	14	4	
76	*a,b*	10	14	4	
77	*a,b*	11	14	4	
78	*a*	12	14	4	
79	*a*	13	14	4	
80	*a*	14	14	4	
81	*a,c*	15	14	4	
82	*n*	16	5	14	Drzewo liściowe na odrośl za stare karczować; sosny gładkie, wysmukłe pozostawić w ilości najwięcéj 5 sztuk na morgu do przyszłéj kolei.
83	*n*	17	5	14	
84	*n*	18	5	14	
85	*n*	19	5	14	
86	*n*	20	5	14	
87	*n*	21	5	14	
88	*n*	22	5	14	
89	*n*	23	5	14	
90	*n*	24	5	14	
91	*n*	25	5	14	
92	*n*	26	5	13	
93	*n*	27	5	13	
94	*n*	28	5	13	
95	*n,m*	29	5	13	
96	*n,m*	30	5	13	

spodarczy
(Wydmy).
brzozowy w kolei lat 30.
GRZYMISŁAW
do 1896.

Kolej lat 30.

UPRAWY i OCHRONY					
Miejsce		Obszerność		PRZEPISY	UWAGI.
Okręg	Podział	M.	□°		
	6	41	100	Niwkę piasku lotnego, przybraną do lasu w miarę posuwających się oddziałów przez pierwsze 15 lat sadzonkami brzozy uprawić, tak samo i powierzchnię dzisiajszego drzewostanu *b*. Po wykarczowaniu obsadzić oddziały sadzonkami brzozy w rzędy na 4 stopy odległe.	Drzewostan *m* brzozy dziś 56 lat mającéj wykarczować zaraz w pierwszym roku kolei, powierzchnią jego obsadzić młodemi sadzonkami brzozy.

PLAN GOSPODARCZY

OBRĘBU B.

Las wysokopienny sosnowy

w kolei lat 80

od roku 1872 do 1951.

Plan ogółowy

Obręb 1224 morg. 4 pręt. kw. Koléj lat 80.

Okręgu			Drzewostan	Ma dziś lat	Odmłodni się			Mieć będzie średnio lat	UWAGI.
Nr.	Wielkość				Wokresie	Przez lat	W latach		
	Mórg	Pr. □							
I	81	160	Sosna brzozą i osiką przetknięta obrzednia	75	I	6,5	1872—1878	83	Dla znacznego zapasu drzewa na odpadkach, na rolę i łąkę przeznaczonych, rozpocznie się cięcie w urządzonym lesie dopiero po 5 latach w r. 1872.
II	135	.		75	II	12	1878—1890	93	
III	151	.		75	III	16	1890—1906	106	
IV	120	35	Sosna w czasie odmłodzenia zwartość zupełną zapowiadająca	38	IV	9	1906—1915	82	
V	103	155		46	V	11,5	1915—1926	100	
VI	87	92		30	VI	6,5	1927—1933	93	
VII	100	.		30	VII	8	1933—1941	100	
VIII	143	36		10	VIII	10,5	1941—1951	90	

Plan szcze

Do trzebienia

Okręg I. 81 morg. 160 pr. kw.

C I Ę C I A							
Rok	POWODY	Miejsce: Okręg	Miejsce: Drzewostan	Miejsce: Oddział	Obszerność: Mor.	Obszerność: P. k.	PRZEPISY
1867 do 1872	Wykarczowanie na rolę i łąkę	.	g. h. j.	.	541	50	Wykarczować dla oddania ziemi rolnictwu. Kęb jasny.
		.	n. k. o.	.	.	.	
1867	Odmłodnienie	VIII	d.	.	25	20	
1872	Odmłodnienie	I	o	1	12	108	Kęb jasny nasienny z pozostawieniem nasienników sosny w odległości 20 kroków. Osikę karczować z korzeniami, ile możności wszystkiemi.
1873	"	.	.	2	12	108	
1874	"	.	.	3	12	108	
1875	"	.	.	4	12	108	
1876	"	.	.	5	12	108	
1877	"	.	.	6	12	108	
1878	"	.	.	7	6	52	
1872	Trzebiaż	VII VIII	e	.	16	.	Wybierać drzewa zagłuszone i takie przytłumione, które do zwarcia niepotrzebne.
1873	"	VII	.	.	16	.	
1874	"	.	.	.	16	.	
1875	"	.	.	.	16	.	
1876	"	.	.	.	16	.	
1877	"	.	.	.	16	.	
1878	"	.		.	8	60	

gólowy
104 mor. 60 pr. kw.

Okres 6, 5 lat.

UPRAWY i OCHRONY						
Miejsce			Obszerność		PRZEPISY	UWAGI.
Okręg	Oddział	Poddział	Mor.	P. k.		
VIII	.	*l.* *p.*	7 255	90 75	Niwy do lasu przybrane uprawić w 5 latach z ręki nasieniem sosny w rzędy, na 4 stopy odległe. Drzewostan *d* po wycięciu zagaić.	
I	.	*l.*	18	20	W miarę posuwających się podziałów niwkę do lasu przybraną, uprawić z ręki nasieniem sosny na 4 st. odległości. Nalotem lub z ręki źle obsiane miejsca naprawiać sadzonkami sosny.	W roku 1877 zrobi się podział okręgu drugiego, z którego połowa oddziału na rok 1878 się przybierze.

III.

Plan urządzenia

lasu Borkowickiego

produkującego drzewo na potrzeby górnictwa, a mianowicie na węgle dla wielkich pieców żelaza.

(Z czterema tablicami. N. V, VI, VII, i VIII).

Opis lasu.

1. *Położenie jeograficzne.* Las borkowicki; jako część dóbr Borkowice, leży w gubernji Radomskiéj powiecie i okręgu Końskim. Odległość jego od rzeki Wisły wynosi mil 8, od najbliższéj stacji kolei żelaznéj Piotrków mil 9, od miasta gubernialnego Radomia, do którego z samego lasu prowadzi droga bita zwirowa, mil 6, od miasta powiatowego Końskie, liczącego około 12,000 mieszkańców, a połączonego z Radomiem tą samą zwirówką, mila 1.

2. *Rozległość.* Podług świeżo w roku 1867 dokonanego przez jeometrę T. Ch. pomiaru wynosi obszar powierzchni w ogóle 7,997 morgów 15 prętów kwadratowych miary magdeburgskiéj.

W téj liczbie:	morg.	pr. kw.
a) ziemi leśnéj	7,675	81
a mianowicie:		
przestrzeni dziś drzewem porosłéj	7,569	161
halizn	105	100
b) ziemi nieleśnéj t. j.: roli wyznaczonéj dla straży leśnéj, pod drogami, linjami, wodami	321	114

Halizny powstały w skutek uregulowania granic, których sprostowanie żadnéj nie przedstawiło trudności, gdyż las otoczony z trzech stron gruntami folwarcznemi tegoż samego właściciela, a mianowicie: od zachodu folwarku Końskie, od południa folwarku Borkowice od wschodu folwarku Niekłań; z czwartéj strony od dóbr rządowych Wydry, granica od dawna uregulowana i dobrze okopcowana..

3 Służebności i ciężary. Na mocy wyroku Kommissji włościańskiéj włościanie wsi Borkowice umieszczeni w 64 zagrodach mają prawo do następujących służebności leśnych.

a, pastwisko tylko dla bydła rogatego w części zachodniéj lasu, zwanéj Dąbrowa i Postoły, po rów, przecinający olszynę z południa na północ;

b, ugaj czyli pobieranie wszelkiéj leżaniny i suszu bez użycia siekiery, co środę i sobotę każdego tygodnia;

c, drzewo budowlowe na budynki mieszkalne i gospodarskie i ich reparacje;

d, drzewo potrzebne na ogrodzenia;

e, karczowanie karp sosnowych, smolnych, na własny użytek przez dwa dni w roku w drugiéj połowie Listopada.

Testamentem byłego właściciela dóbr Borkowice ś. p. Wojewody *X.* las obowiązany dostarczać plebanji w Niekłaniu na opał rocznie 50 sążni półkubicznych miary polskiéj drzewa szczapowego, i to 25 twardego a 25 miękkiego.

5 Przeznaczenie lasu. Las borkowicki jest tylko częścią lasów tego samego właściciela i zarówno jak inne produkuje drzewo głównie na potrzeby górnictwa, a mianowicie na węgle dla wielkich pieców i fryszerek żelaza, istniejących już od początku zeszłego stulecia w Niekłaniu. Przeznaczenie to datuje dopiero od roku 1830 t. j. od czasu przejścia dóbr Borkowice w posiadanie dzisiajszego właściciela i połączenia w ten sposób z kluczem Niekłań.

Zarząd górniczy płaci pobierane drzewo podług cen miejscowych t. j. 2 talary 20 sgr. sążeń półkubiczny mający 75 stóp sześć. drzewa miąższego, czyli 108

stóp sześć. przestrzeni. Produkcja takiego sążnia drzewa na ziemi warunkowo leśnéj kosztuje w stuletniéj kolei, przyjmując 1 talar jako roczną dzierzawę z morga magdeburgskiego, dziś 16 tal; widoczna więc, że z utrzymywania lasu na ziemi pod pług zdatnéj znaczną ponosimy stratę. Ponieważ jednak ogół lasów, do tych dóbr należących, wzrasta przeważnie na ziemi bezwarunkowo leśnéj, a drzewo samo, z powodu wielkiéj odległości od Wisły i bardzo lesistéj okolicy, odbytu dostatecznego nawet za lat kilkadziesiąt mieć nie może, fabryki zaś przy zmniejszonym obszarze lasu w następstwie mniejszym etacie materjału opałowego istnieć by niemogły w rozmiarze dzisiajszym, głównie przecie, ponieważ dochód czysty z fabryk, dziś jeszcze nie zupełnie rozwiniętych, wszelkie z tego powodu ponoszone straty pokrywa, a w przyszłości, po ich zupełném rozwinięciu, nawet większe straty wynagrodzić będzie w możności, — z tych tedy przyczyn las na ziemi warunkowo leśnéj utrzymanym i nadal zostanie.

Przez wzgląd na to: iż chrust, na wykurzanie zeń węgli niezdatny, obecnie żadnéj nie ma wartości;

Że włościanie drzewo na budowle i reparacje dopiero po przekonaniu administracji dóbr o rzeczywistéj potrzebie za jéj assygnacją od zarządu lasu odbierają;

Że paszenie bydła w zagajnikach do odrośnięcia drzew nad pysk bydła prawem zakazane, a w młodzieży, przy staranném gospodarstwie dobrze zwartéj, dla braku trawy być nie może.

Głównie zaś, że w interesie górnictwa powyższe serwituty pieniędzmi skupione być muszą, a administracja dóbr kapitałów znacznych na rozwinięcie fabryk potrzebuje, służebności pozostać muszą aż do czasów pomyślniejszych.

6. Podział lasu. Obszar lasu przedzielony jest od przyrody niziną, ciągnącą się z południa na północ i w tymże kierunku rowem, dwa stawy łączącym, przerzniętą na dwie nierówne części: wschodnią, mniejszą, od ludu *Poloniem* zwaną i zachodnią, ze strony północno-zachodniéj *Dąbrową*, zaś z południowo-wschodniéj *Postołami* mianowaną. Nizina sama, z powodu rosnącéj nań

olszy, nosi nazwisko *Olszyny* Oprócz tego przerzyna las droga żwirowa od zachodu na wschód wiodąca, która mniéj więcéj w środku się łamie.

Naturalny ten podział nie jest dostatecznym do odgraniczenia obrębów, a że powierzchnia na urządzenie szachulcowe dozwala, podzielono więc las linjami przyrębowemi na 49 ostępów z podstawą kwadratów 180 prętów. Linje strzałowe leżą pod stopniem bussoli $\frac{148}{328}$ a nie $\frac{135}{315}$ gdyż za podstawę podziału przyjąć musiano część za chodnią żwirówki, idącą pod stopniem bussoli $\frac{58}{238}$ który też dla têj przyczyny jest stopniem linij głównych.

W miarę dobroci ziemi i panującego rodzaju drzewa podzielono las na cztery obręby z przyjętemi od ludu nazwiskami: *A*, Dąbrowa *B*, Postoły *C*, Połoń *D*, Olszyny z których pierwsze trzy utrzymywane będą w gospodarstwie wysoko piennêm, a ostatni w nizkopiennêm.

7. Powierzchnia i urodzajność ziemi. Pochylenie całego obszaru jest przeważnie północne, lecz z bardzo nieznacznym spadkiem. Powierzchnia obrębów zaś Postoły i Połoń, zwyjątkiem brzegów ponad Olszynami, które mają cokolwiek niższe położenie,—jest nieznacznie pagórkowata.

Oprócz większéj części Połonia ziemia pod lasem jest warunkowo leśna, a mianowicie: w Olszynach dobra łąkowa, nie torfiasta, bez rudawisk; w Dąbrowie glina głęboko sięgająca, w warstwie nasiennéj z piaskiem i próchnicą w dobrém pomieszaniu; w Postołach w warstwie nasiennéj piasek gruby pomieszany z gliną i próchnicą, w korzeniowéj zaś glina; ponad Olszynami czarnoziem z piaskiem grubym. Ten sam czarnoziem ciągnie się pasem różnéj szerokości po drugiéj stronie Olszyn przez cały Połoń, którego ziemia jest przeważnie głęboko sięgającym piaskiem suchym, dość grubym, mającym tylko w północno-zachodniéj części przy zejściu z czarnoziemem z powodu niższego położenia, więcéj nieco wilgoci a więc siły produkcyjnéj.

Klassyfikację gruntu pod lasem będącego wykazuje jasno załączona mappa gruntu (Tablica Nr. VI).

8 Klimat i jego wpływ. Powierzchnia lasu leży 1000 stóp ponad poziomem morza i dla tego mrozy wśród zimy bywają nieco ostrzejsze, niż w innych okolicach kraju naszego pod równą szerokością jeograficzną i zima sama o kilka tygodni trwa dłużéj. Mimo to klimat średnio łagodnym nazwać możemy, gdyż każdy rodzaj drzewa leśnego dobrze się udaje, tolko nalot i odrośl potrzebują cokolwiek większéj ochrony.

9 Drzewostany i ich wzrost. W obrębie *A* panującém drzewem jest dąb. Drzewo to znachodzi się czyste tylko w drzewostanach *a*, i *e* (Tablica V); w pomieszaniu z grabem w drzewostanie *u*, z sosną w drzewostanach *b*, *c*, *d*, *f*.

Aczkolwiek w najmłodszych drzewostanach *c* i *d* dziś przeważna ilość sosny, a w średnich *d* i *f* oba gatunki prawie w równéj znajdują się liczbie, przy szacowaniu wzięto dochód główny tylko z dębu, i to we wszystkich drzewostanach obrębu, gdyż w przymieszaniu rosnące inne gatunki wybrać się mogą podczas trzebieży.

Podług wieku dobrze zwarte są dziś tylko drzewostany *c* i *d'* średnio *c'* i *d*, inne obrzednie, lecz wszystkie oprócz drzewostanu *a* i *a'* zapowiadają podczas odmłodzenia swego zwartość dobrą, dla tego też dochód z trzebieży tylko, i to w pierwszych okresach niebędzie takim, jakim być powinien.

W pierwszym okresie trzebić się muszą drzewostany *c*, *c'*, *d*, *d'*.

W obrębie *B* panującém drzewem jest sosna, jednolita w drzewostanach: *g'* *h*, *i*, *j*, *j'*; przetknięta dębem w drzewostanach: *g*, *k*, *m*; grabem w *k'*.

Na wiek dziś dobrze zwartym jest tylko drzewostan *j'*; średnio *h*, *j*. Zwarcie dobre podczas odmłodzenia obiecują drzewostany *g*, *h*, *i*, *j*, *j'*, *m*; obrzednie: *g*, *k*, *k'*. W pierwszym okresie trzebione być muszą *j*, *j'*.

W obrębie *C* drzewem panującém jest sosna, prawie wszędzie czysto rosnąca, oprócz odcinków drzewostanu *m*, gdzie dębem i drzewostanu *p*, gdzie grabem jest przetknięta. Dla wyrównania drzewa w ostępie 31 przybrano do obrębu część drzewostanu *x*, w którym tylko grab, i *u*, w którym dąb z grabem rośnie.

Na wiek dziś dobre zwartemi są drzewostany: *n*, *o* średnio *r*, *t*; zwarcia zupełnego podczas odmłodzenia nie obiecują drzewostany: *p*, *p'*, *s*, *x*.

Trzebić się muszą w pierwszym okresie drzewostany *n*, *o*.

W obrębie *D* panuje głównie olsza zwyczajna, w dwóch drzewostanach *b* brzoza; w odcinku *u* dąb z grabem w odcinku *x* grab.

Oprócz kilku niewielkich kęp dobrze zwartéj olszyny, wszystkie te drzewostany są dziś obrzednie, i nie zapowiadają zwarcia dobrego w czasie odmłodzenia, dla tego i trzebież nie potrzebna.

W obrębie *A*, *B*, *D* i odcinkach z lepszą ziemią obrębu *C* przyrost drzewa jest bardzo dobry; w samym obrębie *C* zaś tylko na ziemi klassy trzeciéj dość dobry, zresztą mały, do czego niemało przyczyniła się i ta okoliczność, że jak cienka warsteczka nieprzegniłego jeszcze igliwia okazuje, dawniéj powłokę tę wygrabiano na ściółkę.

Drzewem dla ziemi odpowiedniém i największy dochód meterjału na przyszłość obiecującém jest: dla obrębu *A*: modrzew, którego w pierwszych trzech okręgach tylko uprawą z ręki dochować się można, siejąc z nim sosnę, która podczas trzebieży wybieraną będzie. W innych okręgach pozostawi się na morgu około 30 sosien w równych ile możności przedziałach między dębami aż do głównego wyrębu na nasienniki; między nalot sadzić lub siać się będzie modrzew rzędami w dołkach o pręt jeden odległych; dla obrębu *B*: modrzew który wychodować należy w sposób, dla późniejszych okręgów obrębu A podany; dla obrębu *C*: sosna; na ziemi lepszéj ponad Olszynami modrzew; dla obrębu *D*: olsza zwyczajna na ziemi łąkowéj; na miejsce grabu, dębu i brzozy — olsza biała, szwedzka, którą się dosadzać będzie tam, gdzie wymieścione drzewa dobrych odrośli z pnia nie wydadzą, i w przetknięciu jesion na porządki.

10. Krótki opis dawniejszego gospodarstwa i klęsk lasu. Jakkolwiek las borkowicki żadnego dotąd nie miał urządzenia, a drzewa w miarę jak dochodziło rębności,

kępami w sposób plądrujący było wycinaném, widać przecież po drzewostanach o różniącym się wieku jakąś troskliwość poprzednich właścicieli o jego utrzymanie. Przyczyną tego był przed rokiem 1830-tym dochód pieniężny, jaki ciągniono ze sprzedaży od potrzeby własnéj zbywającego drzewa; w razie znaczniejszych nieprzewidzianych wydatków sprzedawano i większe massy drzewa, po większéj części téj saméj fabryce, dla któréj dziś z obowiązku drzewo się produkuje. Od roku 1830 dla znacznych obszarów drzewa młodocianego plądrowano znowu w sposób dawniéjszy, dla tego dochód roczny raz był bardzo znaczny, drugi raz prawie nic nie znaczący.

Drzewostan *j*, *j'* w obrębie *B* (Tablica V) odmłodzony był, jak widać po rzędach przeważnie uprawą z ręki, podobno szyszkami.

Przyczyną tego był pożar lasu w tém miéjscu, wynikły z nieostrożności pastuchów, który zniszczył byłą drągowiznę i tylko z wielkiém wysilebniem zapobieżono dalszemu zniszczeniu.

Podobnie uprawą z ręki zaprowadzono drzewostan *o* w obrębie *C*, dziś lat 15 mający, gdyż drzewostan dawniéjszy zniszczony został przez gąsienice, o ile z opisu ludzi, sądzić można motyla prządki sosnowca (Phalena bombyx pini.)

11. Powody urządzenia i usprawiedliwienie użytych środków. Po szczegółowém i sumiennném obliczeniu i sprawdzeniu, że las za pośrednictwem fabryk największe z ziemi zapewnia korzyści, głównném urządzającego stało się zadaniem:

a, podzielić las na mniéjsze części tak, ażeby każdy mógł jasny mieć pogląd na jego położenie i na cel, do którego zmierzamy;

b, rozłożyć obszar dziś istniejącego lasu na czas, przez który obecne drzewostany zdrowo wytrwać mogą i urządzić cięcia w miarę dochodzenia drzewa do rębności tak, ażeby roczny dochód massy, czyli miąższego drzewa; ile możności był równy.

c, dochować się najmniéjszym kosztem drzewa, które na danym gruncie największą wyda massę i najwyższą mieć będzie wartość.

Dla dopięcia pierwszego celu, ponieważ las nie ma naturalnych, celowi odpowiednich przedziałów, a powierzchnia ziemi jest niemal równiną, podzielono cały obszar na przód w szachownicę na ostępy, następnie zaś podług siły produkcyjnéj ziemi i rodzaju drzewa na cztery obręby.

Co do drugiego, oznaczono koleje leśne dla każdego obrębu podług siły żywotnéj najmłodszych drzewostanów, a mianowicie:

dla obrębu *A* koléj lat 100 ze względu, iż najmłodszy drzewostan dębowy *d* dziś lat 28 mający bardzo dobrze do lat 128 wytrwa, a wyhodować się mający modrzew przez czas kolei do znacznych na tak dobréj ziemi wyrośnie rozmiarów;

dla obrębu *B* koléj lat 100 ponieważ najmłodszy drzewostan sosnowy *j*, dziś lat 25 liczący, na ziemi, którą do klassy drugiéj policzyć można, również dobrze do lat 125 wytrwać może, i na przyszłość hodować się mający modrzew jeszcze znacznéj dojdzie objętości;

dla obrębu *C* koléj lat 80, gdyż większa część obrębu ma ziemię klassy czwartéj, czyli piasek suchy, a na tym najmłodszy dziś drzewostan *o*, lat 15 mający, zaledwie do lat 95 wieku przy dobrém zdrowiu i średniém zwarciu utrzymać się może;

dla obrębu *D* koléj lat 30, albowiem olsza najmłodsza, dziś lat 10 mająca, w późniejszym nad lat 40 wieku siłę odrastania z pnia utraci.

Obręby podzielono na tyle okręgów, ile się w nich znalazło co do wieku różnych drzewostanów. Powodem przyłączenia drzewostanów, po wschodniéj stronie Olszyn w Połoniu leżących, do obrębów zachodnich Dąbrowa i Postoły, w skutek czego obręby te nie tworzą łącznych przestrzeni, była już to jednostajność ziemi i drzewostanów już też wielka różnica wieku drzewostanów drugich i czwartych okręgów wymienionych obrębów.

Celem wyrównania drzewostanów przyszłych przyłączano do okręgu tylko jedną dwie lub trzy czwarte części całego ostępu, jak to widocznćm jest na Tablicy VIII. Odcinki w ten sposób powstałe, tak są małe, iż nie wielką tworzyć będą w wydajności różnicę, dla tego też jako równoważne tym drzewostanom, w które wchodzą, przyjęte zostały. Dla odcinków drzewostanów rębnych i do rębności dochodzących, które przechodzą w drzewostany bardzo młode, i na odwrót bardzo młodych, przechodzących w rębne ułożono w protokóle urządzenia; przepisy osobne głównym celem tych przepisów było, uchronienie drzewa rębnego od zepsucia, a młodzieży od przedwczesnego wycięcia.

Czas kolei rozłożono na odpowiednie okręgom okresy których długość oznaczono, jak protokół urządzenia wskazuje, podług stosunku wydajności okręgów.

Oddziały roczne obrębu *D* utworzono nie podług wydajności dzisiajszych drzewostanów, które w skutek dawniejszego plądrowania bardzo są nie jednostajne, ale według siły produkcyjnéj ziemi; a że ta prawie bez wyjątku jest wszędzie równą, utworzono więc i oddziały równe.

Okręg pierwszy obrębu *A* podzielono na roczne oddziały podług wydajności morgów; okręgi pierwsze obrębów *B*, i *C* oszacowano szczegółowo, a roczny dochód drzewa pobierać się z nich będzie podług etatu materjału, który w połowie okresu sprawdzonym być musi.

Trzebież, widocznie potrzebna, rozłożona na lata okresu pierwszego; wielkość, rocznie trzebić się mających obszarów ustosunkowana podług wydajności, odszukanéj za pomocą trzebionych na próbę morgów.

Ażeby w najkrótszym czasie najlepszego na potrzebę fabryk dochować się drzewa, obrano dla obrębu *A*, *B* i cząstek ziemi klassy I w obrębie *C*, jako drzewo, na przyszłość dominować mające, modrzew, który o wiele lepszy niż sosna ma przyrost a przy tém wydaje węgiel, nierównie większą posiadający siłę palności.

Dla oszczędzenia kosztów uprawy obsiewy zachować należy ile możności naturalne; modrzew dosiewać lub dosadzać się będzie rządami w odległości 8—12stóp.

Do Stronicy 215 „O urządzaniu lasów“ Zeszyt 5-ty Rok 1872.

Rejestr pomiarowy
lasu do dóbr Borkowice należącego ułożony w r. 1867.
przez T. Choińskiego (Tab. Nr. 6).

Ziemi pod las zdatnéj: Drzewem zarosłéj (Dąb, Sosna, Olsza, Brzoza, Grab, Razem), Halizn, Razem. Ziemi nie leśnéj: Role i łąki, Linje i drogi, Stawy i rowy, Razem. Powierzchnia w Ogóle. Wiek: lat. Wartości: Morgi i pręty kwadratowe.

Ostęp	Drzewostan	Opis ziemi	Klassa ziemi	Opis drzewostanu	Wiek lat	Dąb M.	Dąb pr.	Sosna M.	Sosna pr.	Olsza M.	Olsza pr.	Brzoza M.	Brzoza pr.	Grab M.	Grab pr.	Razem M.	Razem pr.	Halizn M.	Halizn pr.	Razem M.	Razem pr.	Role i łąki M.	Role i łąki pr.	Linje i drogi M.	Linje i drogi pr.	Stawy i rowy M.	Stawy i rowy pr.	Razem M.	Razem pr.	Powierzchnia w Ogóle M.	Powierzchnia w Ogóle pr.
1. a, b	m	Czarnoziem piasczysty	I	Sosna z dębem	76			174	5																						
	l			Brzoza	50							7	40																		
	w	Ziemia łąkowa	I	Olsza	35					2						183	45			183	45	21	90	1	120			23	30	206	75
2	w	„	„	„	35					88	84																				
	k'	Czarnoziem piasczysty	„	Sosna z grabem	105			40	50																						
	l	„	„	Brzoza	50							48	17																		
	m	„	„	Sosna z dębem	76			1	3							177	154			177	154			1	90		116	2	26	180	
3	k'	„	„	Sosna z grabem	105			50	35																						
	k	Piasek gliniasty	II	Sosna z dębem	105			81	155							132	10	1	25	133	135			1	45			1	45	135	
4	k	„	„	„	105			12	135																						
	h	„	„	Sosna	48			62	145							75	100	13	80	89				1						90	
5	h	„	„	„	48			97	60							97	60			97	60	21	90	1	30			22	120	120	
6	g	„	„	Sosna z dębem	93			111	160																						
	h	„	„	Sosna	48			2	20							114		10	15	124	15				165				165	125	
7	m	Czarnoziem piasczysty	I	Sosna z dębem	76			13	60																						
	m'	Piasek suchy	IV	Sosna	76			19	80																						
	o	„	„	Sosna	15			10	50							43	10	8	114	51	124				146				146	52	
8	m	Czarnoziem piasczysty	I	Sosna z dębem	76			114	100																						
	o' o''	„	„	Sosna	15			18																							
	o	Piasek suchy	IV	„	15			29	60																						
	n	„	„	„	40			16	20							178				178				2				2		180	
9	m	Czarnoziem piasczysty	I	Sosna z dębem	76			145	140																						
	w	Ziemia łąkowa	„	Olsza	10					26	20																				
	k'	Czarnoziem piasczysty	„	Sosna z grabem	105			2	80																						
	n	Piasek suchy	IV	Sosna	40			3	70							177	130			177	130			2			50	2	50	180	
10	k	Piasek gliniasty	II	Sosna z dębem	105			53	35																						
	k'	Czarnoziem piasczysty	I	„ z grabem	105			83	175																						
	w	Ziemia łąkowa	„	Olsza	10					33	145																				
	m	Czarnoziem piasczysty	„	Sosna z dębem	76			4	60							175	55			175	55			1	170	2	135	4	125	180	
11	h	Piasek gliniasty	II	Sosna	48			95	110																						
	k	„	„	Sosna z dębem	105			78	60																						
	i	„	„	Sosna	54			4	10							178				178				2				2		180	
12	h	„	„	„	48			115	66																						
	i	„	„	„	54			62	120							178				178				2				2		180	
13	h	„	„	„	48			24	50																						
	i	„	„	„	54			53	20																						
	g	„	„	Sosna z dębem	93			100	100							178				178				2				2		180	
14	g'	„	„	„	93			143	10																						
	a	„	„	Dąb	112	8	20																								
	b	Glina piasczysta	I	Dąb z sosną	65	3	10									154	40	23	140	178				2				2		180	
15	a	„	„	Dąb	112	151	120																								
	a'	„	„	„	112	10	120																								
	b	„	„	Dąb z sosną	65	7	20									169	80	8	100	178				2				2		180	
16	a'	„	„	Dąb	112	48	70																								
	a	„	„	„	112	6	90									154	160	23	20	178				2				2		180	
17	o	Piasek suchy	IV	Sosna	15			108	62							108	62	2	96	110	158			1	22			1	22	112	
18	o	„	„	„	15			71	120																						
	n n'	„	„	„	36			106	60							178				178				2				2		180	
19	n	„	„	„	36			134	110																						
	p'	„	„	„	90			5	110																						
	m	Czarnoziem piasczysty	I	Sosna z dębem	76			34	80							174	120			174	120			5	60			5	60	180	
20	p	„	„	„ grabem	90			69	80																						
	p'	Piasek wilgotny	III	Sosna	90			19	40																						
	k'	Czarnoziem piasczysty	I	Sosna z grabem	105			12																							
	j'	„	I	Sosna	25			10	50																						
	w	Ziemia łąkowa	I	Olsza	18					3	160					114	150			114	150	56	60	5	60	3	90	65	30	180	
21	w	„	I	„	18					21	100																				
	j'	Czarnoziem piasczysty	„	Sosna	25			71	30																						
	j	Piasek gliniasty	II	„	25			66																							
	i	„	„	„	54			7	90																						
	k	„	„	Sosna z dębem	105			8	25							174	65			174	65			5	75		40	5	115	180	
22	w	Ziemia łąkowa	I	Olsza	18					2	10																				
	j'	Czarnoziem piasczysty	„	Sosna	25			21	50																						
	j	Piasek gliniasty	II	„	25			30	30																						
	i	„	„	„	54			122								175	90			175	90			4	90			4	90	180	
23	i	„	„	„	54			92	20																						
	b'	„	„	Dąb z sosną	65	11	50																								
	b	Glina piasczysta	I	„	65	69	20																								
	g'	Piasek gliniasty	II	Sosna	93			3								175	90			175	90			4	90			4	90	180	
24	g'	„	„	„	93			9	60																						
	b	Glina piasczysta	I	Dąb z sosną	65	149	30																								
	d	„	„	„	28	16	80													175	90			4	90			4	90	180	
25	a	„	„	Dąb	112	12	50									175	90														
	b	„	„	Dąb z sosną	65	160	140																								
	c	„	„	„	42	2	80													175	90			4	90			4	90	180	
26	a'	„	„	Dąb	112	123	140									175	90														
	b	„	„	Dąb z sosną	65	1	10																								
	c	„	„	„	42	5	60													130	30	21	90	3	60			24	150	155	
27	r	Piasek suchy	IV	Sosna	66			139	60							130	30														
	o	„	„	„	15			11	90															4	110			4	110	158	
28	r	„	„	„	66			108	130							150	150	2	100	153	70										
	o	„	„	„	15			2	80																						
	n	„	„	„	36			54																							
	s	„	„	„	60			9	90															5	60			5	60	180	
29	p'	Piasek wilgotny	III	„	90			46	90							174	120			174	120										
	s	„ suchy	IV	„	60			70	10																						
	n n''	„ „	„	„	36			61	80															2				2		180	
30	p'	Piasek wilgotny	III	Sosna z grabem	90			93	90							178				178											
	p	Czarnoziem piasczysty	I	Sosna	90			78	90																						
	t	Piasek wilgotny	III	Sosna z grabem	50			6								178								2				2		180	
31	p	Czarnoziem piasczysty	I	Dąb z grabem	90			72	120											178											
	u	„	„	Grab	80	5																									
	x	„	„	Olsza	52									18																	
	w	Ziemia łąkowa	„	„	18					81	170					177	110							2			70	2	70	180	
32	w	„	„	Sosna	18					73	176									177	110										
	j'	Czarnoziem piasczysty	„	Grab	25			48	40																					180	
	x	„	„	Dąb z sosną	52									2																	
	f	Glina piasczysta	„	Sosna	63	8	60																								
	j	Piasek gliniasty	II	„	25			42	20																						
	i	„	„	„	54			3								177	116							2			64	2	64	180	
33	i	„	„	Dąb z sosną	54			21	40											177	116										
	b	Glina piasczysta	I	„	65	13																									
	f	„	„	„	63	63	50																								
	d d'	„	„	„	28	80	90									178								2				2		180	
34	d d'	„	„	„	28	172	120													178											
	b	„	„	Dąb	65	3	60																								
	a	„	„	Dąb z sosną	95	2										178								2				2		180	
35	c c'	„	„	„	42	138	30													178											
	d	„	„	„	28	21	90																								
	b	„	„	Dąb	65	8																									
	e	„	„	Dąb z sosną	95	10	60									178				178				2				2		180	
36	c'	„	„	Dąb	42	87																									
	a'	„	„	Sosna	112	8										95				95				1				1		96	
37	r	Piasek suchy	IV	„	66			91	80																						
	s	„	„	„	60			16	75							107	155	6		113	155			1	25			1	25	115	
38	s	„	„	„	60			118																							
	r	„	„	„	66			60								178				178				2				2		180	
39	s	„	„	„	60			178								178				178				2				2		180	
40	t	Piasek wilgotny	III	„	50			147	70																						
	s	„	„	Sosna z grabem	60			22	50																						
	p	Czarnoziem piasczysty	I	Dąb z grabem	90			8	60							178				178				2				2		180	
41	u	„	„	Brzoza	80	137	90																								
	l	„	„	Grab	24							3																			
	x	„	„	Sosna z grabem	52									10																	
	p	„	„	Sosna	90			12	60																						
	t	Piasek wilgotny	III	Olsza	50			15	30							178				178				2				2		180	
42	w	Ziemia łąkowa	I	Brzoza	24					87	19																				
	l	Czarnoziem piasczysty	„	Dąb z grabem	24							38	80																		
	u	„	„	Grab	80	17	50																								
	x	„	„	Sosna	52									8	60																
	j'	Glina piasczysta	„	Dąb z sosną	25			2	90																						
	f	„	„	„	63	2										155	119			155	119			1	150	16	91	18	61	174	
43	f.	„	„	„	63	93	10																								
	d	„	„	Olsza	28	31																									
	w	Ziemia łąkowa	„	Dąb	24					50	90					174	100			174	100			1	80			1	80	176	
44	e e' e'	Glina piasczysta	„	Dąb z sosną	95	82	20																								
	f	„	„	„	63	18	50																								
	d'	„	„	„	28	34	40																								
	d	„	„	Dąb	28	4										138	110			138	110			1	70			1	70	140	
45	e	„	„	Dąb z sosną	95	123	70																								
	c	„	„	„	42	9	50									148	130			148	130	22	80	1	30			23	110	172	60
	d	„	„	„	28	6	10									150	160	5	30	156	10	21	60	1	20			22	80	178	90
46	s	Piasek suchy	IV	Sosna	60			150	160																						
47	s	„	„	„	60			77	90																						
	t	Piasek wilgotny	III	„	50			55	30							132	120			132	120			1	60			1	60	134	
48	t	„	„	„	50			143	110							143	110			143	110			1	70			1	70	145	
49	u'	„	„	Dąb z grabem	80	28	30																								
	t	„	„	Sosna	50			9	40																						
	u	Czarnoziem piasczysty	I	Dąb z grabem	80	33	33									90	90			90	90	20	60	1	90			21	150	112	60
				w OGÓLE		2138	50	4805	20	471	74	96	137	38	60	7569	161	105	100	7675	81	184	170	112	8	24	116	321	114	7997	15

Z halizn, leżących w okręgach późniejszych okresów, uprawić należy bez zwłoki haliznę w ostępie 4-tym 7-mym i 17-tym.

12. Administracja leśna. Główny zarząd lasu jest w ręku nadleśnego, zamieszkałego w Niekłaniu; szczegółowy w ręku podleśnego mieszkającego ponad zwirówką w ostępie 20-tym któremu do pomocy dodano sześciu gajowych, dla których w krańcach lasu przy ujściu dróg utworzono osady.

13. Polowanie. Do roku 1863-go ochraniano zwierzynę w całym lesie borkowickim i dla tego obok mnóstwa drobnéj znajdowała się i grubsza zwierzyna jak: jeleń i dzik; lecz od tego czasu częstém nadużyciem wygubiono ją do tego stopnia, że dziś sarn zaledwie 50 sztuk naliczyćby można, a jeleń i dzik bardzo rzadkim tylko są gościem. Z téj przyczyny na dochód z polowania nie pierwéj liczyć można, aż nadużycia ustaną a zwierzyna się rozmnoży.

14. Rybołówstwo. W stawach w obrębie Olszyny, w ostępach 20-tym i 42-gim leżących, z których drugi, większy jest znacznie głęboki, najwięcéj znajduje się ryb drapieżnych, mianowicie szczupaków i okoni, których dla wielu pod wodą gnijących kłód i drzew siecią wyłowić nie można. Połów najdogodniéjszy podczas tarła na wiosnę w rowach; zimą niewodem rzadko pokrywa koszta pracy.

15. Etat materjału. Przez lata najkrótszego okresu pomiędzy pierwszemi okresami obrębów, a zatem przez pierwsze lat 11, dochód roczny w drzewie będzie:

			drzewa sążniowego stóp. sześć	chrustu stóp. sześć.
Obręb	A.	z wyrębu głównego	94,157	4.943
		z trzebieży		5,940
„	B.	z wyrębu głównego	71,721	3,774
		z trzebieży		3,480
„	C.	z wyrębu głównego	46,325	2,957
		z trzebieży		4,200
„	D.	z wyrębu głównego	16,533	2,380
		w ogóle	228,736	27,684

PROTOKÓŁ URZĄDZENIA

Lasu Borkowickiego.

Ziemia lasu Borkowickiego pod względem swego składu może być rozróżnioną:

a, na glinę w pomieszaniu z piaskiem,

b, na czarnoziem z piaskiem,

c, na ziemię napływową, łąkową

d, na piasek gliniasty z warstwą korzeniową gliniastą,

e, na piasek gruby wilgotny,

f, na piasek gruby suchy, głęboko sięgający;

Pod względem siły produkcyjnéj podzieloną być może na cztery klassy a mianowicie:

do klassy I-éj należy ziemia wymieniona pod *a b* i *c*;

" " II-éj " " " " *d*;

" " III-éj " " " " *e*;

" " IV-éj " " " " *f*;

Drzewem panującém na znacznych obszarach jest dąb sosna i olsza; na małych, osobnych obrębów tworzyć nie mogących: brzoza i grab. Różnicę i rozkład drzewostanów, co do rodzaju i wieku okazuje mappa drzewostanów obecnych (Tablica VII).

Przy podziale lasu na obręby łączono w jednę całość gospodarczą ile możności jednostajny rodzaj drzewa na ziemi o jednakowéj lub mało różniącéj się sile produkcyjnéj; okręgi utworzono podług wieku drzewostanów. W ten sposób powstały obręby z urządzeniem jak następuje:

Obręb A Dąbrowa.

Obejmuje ostępy: 15, 16, połowę 23-go, 24, 25, 26 33, 34, 35, 36, większą część 43-go, 44, 45, 41, i 49 w ogóle powierzchni morg. 2,331 pręt. kw. 30, w téj liczbie jest drzewem porosłych morg. 2,202 pręt. kw. 25, halizn morg. 31 pręt. kw. 120, ziemi pod las,

użyć się nie mogącéj morg. 97 pręt. kw. 65 z wyjątkiem małych odcinków, które przy zrównoważeniu na uwzględnienie nie zasługują, ziemia w całym obrębie jest klassy pierwszéj; drzewem dominującém — dąb.

Gospodarstwo przeznacza się wysokopienne dla dochowania się na przyszłość modrzewia, jako drzewa dominującego. *Koléj leśna* lat 100, ponieważ dziś najmłodszy drzewostan *d*, lat 28 liczący, do lat 128 zdrowo wytrwać może.

W obrębie jest 7 co do wieku różniących się drzewostanów, dla tego też 7 utworzono okręgów; linje ostępowe, a w ostępach 33, 43 i 44 linje pomocnicze, odgraniczające drzewostany dość dokładnie, przyjęto dla uregulowania przyszłych drzewostanów jako granice okręgów.

Okręgi odmładniać się będą w miarę wieku drzewostanów, w następującym porządku:

Okręg	I	drzewostan	*a*	dziś	lat	112
„	II	„	*e*	„	„	95
„	III	„	*u*	„	„	80
„	IV	„	*b*	„	„	65
„	V	„	*f*	„	„	63
„	VI	„	*c*	„	„	42
„	VII	„	*d*	„	„	28

Odcinki wchodzące w okręgi, których główny drzewostan nie wiele co do wieku się różni, przyjęto jako części temu drzewostanowi równoważne, gdyż różnica wydajności będzie nie wielka. Co do odcinków z drzewem znacznie różnego wieku, przyjąwszy tymczasowo długość każdego okresu na $\frac{100}{7}$=14 lat, postanowiono:

Odcinek *b* w ostępie 15 i 26 mający dziś drzewo 65 lat stare, a więc już zdatne na węgle, odmłodnić razem z drzewostanem *a*,

Odcinek *a* w ostępie 25 włączonym do okręgu IV pozostawić do odmłodnienia na okres czwarty, gdyż drzewo jego, aczkolwiek dziś już 117 lat mające, przez trzy okresy czyli około lat 42, może jeszcze zdrowo wytrwać,

Odcinek *c* w ostępie 26 z drzewem lat 42 liczącém po-

zostawić do przyszłéj kolei, bo do lat 142 zdrowém pozostać może, jego powierzchnia odliczy się od obszaru na okręg pierwszy przypadającego,

Odcinki *a* w ostępie 36, *e* 35, *e* 34, i *e''* w 44 odmłodzą się zaraz w okresie pierwszym, gdyż nowe drzewostany, zwłaszcza jeśli modrzew zasiejemy lub zasadzimy, rosnąc w pierwszych dwóch ostępach przez 5 okresów czyli około lat 70, w ostatnich dwóch przez 6 okresów, mniéj więcéj lat 84, wyrównają się z drzewostanami tych okręgów; ich powierzchnie liczyć się będą podwójnie: raz do okręgu pierwszego drugi raz w okręgach właściwych;

Odcinek *c'* w ostępie 45 odmłodni się w okresie drugim;

Odcinek *d* w ostępach 44 i 45 pozostawi się do drugiéj kolei; jego powierzchnia nie policzy się do obszaru okręgu drugiego;

Odcinek *e'* w ostępie 44 odmłodni się w okresie V-tym;

Podług tego przypadnie ziemi drzewem porosłéj;

Dla okręgu I-go:

		morg.	pr. kw.
drzewostanu	*a*	158	30
„	*a*	290	150
„	*b*	8	30
„	*e*	20	„
	Razem	477	30

Dla okręgu II-go		morg.	pr. kw.
drzewostanu	*c*	202	130
„	*c'*	9	50
	Razem	212	„

Dla okręgu III-go		morg.	pr. kw.
Ostęp	41	178	„
„	49	90	90
	Razem	268	90

Dla okręgu IV-go		morg.	pr. kw.
połowa ostępu	23	87	135
ostępy	24 i 25	351	„
	Razem	438	135

		morg.	r. kw.
Dla okręgu V-go			
połowa ostępu	33	89	„
z drzewostanu *f* w ostępie	43	79	100
„ „ „	44	15	80
„ *e* „	44	9	60
	Razem	193	60
Dla okręgu VI-go.		morg.	pr. kw.
ostępy 35 i 36		273	
Dla okręgu VII-go.		morg.	pr. kw.
połowa ostępu 33 i cały	34	267	„
w ostępie	43	44	90
„	44	44	90
	Razem	356	„

Szczegółowe szacowanie w celu wynalezienia długości okresów, z przyczyny jednostajnego rodzaju drzewa i jednakowéj wszędzie siły produkcyjnéj nie potrzebne, gdyż wydajność zależeć będzie tylko od zwarcia i wieku drzewostanów.

Dla wynalezienia stosunku zwarcia wzięto w ostępie 15 w drzewostanie *a* z małéj tuż nad poddziałem *b* leżącéj zwartéj kępy, która podczas plądrowania widocznie nie była ruszaną, jeden mórg jako normalny. Na tym wyliczono drzew 178. Kępa zawierać może około 2 morgów, z tąd nie zasługuje na uwzględnienie.

Na pięciu morgach w drzewostanie *a* naliczono 582 drzewa, z tych przypada na mórg 116. Stosunek do normalnego 116: 178, czyli okrągło 120 : 180 = 2 : 3. Na dziesięciu morgach w drzewostanie *a* znaleziono 934 drzewa, z tego liczba średnia na jeden mórg 93 stosunek do normalnego 93 : 178, okrągło 90 : 180=1 : 2.

Na trzech morgach drzewostanu *e* który, z powodu wycięcia w roku zeszłym sosny, nie ma zupełnego zwarcia było 503 sztuk drzewa, z tego na jeden mórg 168. Przyjmuje się zwarcie zupełne.

Inne drzewostany zapowiedają podczas odmłodnienia zwartość zupełną.

Stosunek morgów w odcinkach drzewostanów *b* i *e*, policzonych do okręgu pierwszego, do morga normalnego

równa się stosunkowi zamożności z tablic doświadczeń (Tabl. VIII) dla ziemi klassy I-széj dębu 65 i 95 letniego do 112 lat liczącego, czyli:

b: norm. = 2377 : 4868 = 24 : 48 = 1 : 2

e: „ = 3964 : 4868 = 40 : 48 = 5 : 6

W okręgu drugim mórg odcinka *c* do morga drzewostanu *e* jak 1285 : 3964 = 13 : 39 = 1 : 3. Podług tego będzie w okręgach równoważnych:

W okręgu I $a = \frac{158+2}{3} = 105,3$

$a = \frac{290,8}{2} = 145,4$

$b = \frac{8}{2} = 4$

$e = \frac{20+5}{6} = 16,6$

Razem . . 271 morg.

W okręgu II $e = 203$

$c = \frac{9}{3} = 3$

Razem . . 206

„ III 268

„ IV 438

„ V 193

„ VI 273

„ VII 356

w Obrębie 2005

Z tąd długość okresów i średni wiek drzewa podczas rębu:

	Okres	Wiek drzewa
Okręgu I-go	$\frac{100 + 271}{2005} = 13,5$ lat;	118 lat
„ II-go	$\frac{100 + 206}{2005} = 10,3$ —	113 —
„ III-go	$\frac{100 + 268}{2005} = 13,4$ —	110 —

„ IV-go $\frac{100 + 438}{2005} = 21{,}8$ — . . . . 113 —

„ V-go $\frac{100 + 193}{2005} = 9{,}6$ — . . . . 126 —

„ VI-go $\frac{100 + 273}{2005} = 13{,}6$ — . . . . 117 —

„ VII-go $\frac{100 + 356}{2005} = 17{,}8$ — . . . . 119 —

Liczby stosunkowe wydajności morgów podług wieku (Tabl. VIII), czyli w skróceniu:

5177 : 4920 : 4764 : 4920 : 5556 : 5126 : 5227
207 : 196 : 190 : 196 : 222 : 205 : 209

Liczby stosónkowe wydajności całych okręgów:

I.	271 + 207	56,097
II.	206 + 196	40,376
III.	268 + 190 . . .	50,920
IV.	438 + 196	85,848
V.	193 + 222	42,846
VI.	373 + 205	55,965
VII.	356 + 209	74,404
Liczba stosunkowo wydajności obrębu	. . . .	406,456
„ oddziału	. . . . $\frac{406456}{100}$	4,064

Długość okresu:

I. $\frac{56097}{4064}$ — 13,8 okrągło 14 lat

II- $\frac{40376}{4064}$ — 9,9 „ 10 „

III. $\frac{50920}{4064}$ — 12,5 „ 12,5 „

IV. $\frac{85848}{4064}$ — 21.1 „ 21 „

V. $\frac{42846}{4064}$ — 10,5 „ 10,5 „

VI. $\frac{55965}{4064}$ — 13,8 „ 14 „

VII. $\frac{74404}{4064}$ — 18,2 „ 18 „
kolej 100 100 lat.

W okręgu pierwszym przypada na roczny oddział $\frac{271}{14}$ = 19,35 morgów normalnych.

Najpierw odmłodzą się odcinki *e* w ostępach 34, 35 i 44 zajmujące razem morgów normalnych 16,6; że jednak nie wystarczają na całoroczny oddział, przybierze się więc do nich z odcinka *a'* w ostępie 36 morgow normalnych 2,75 czyli, ponieważ wydajność drzewostanu *a'* jest w stosunku 1: 2, morgów rzeczywistych 5,50=5½. Reszta 2½ morg pozostanie do oddziału drugiego.

Oddziały oznaczone koleją od wschodniéj strony naprzód przez ostęp 26, daléj 16 w końcu 15, ażeby obszerniejsze drzewostany pierwéj odmłodnić.

Oddziały pojedyncze w drzewostanie *a'* i *b* zawierać będą morgów rzeczywistych 38 pr. kw. 131; w drzewostanie *a* 29 m. 24 pr, kw; przechodząc przez oba drzewostany, w miarę wielkości poddziałów.

Z tąd będzie:				morg. pr. k.
Oddział 1	w odcinkach *e* i *a'*			25— 90
„ 2	w ostępie 36	odcin: *a'* 2 m. 90 pr.		38—134
	„ 26	„ 36 „ 44 „		
„ 3	„ 26			38—134
„ 4	„ 26			38—134
„ 5	„ 26	„ 11 „ 18 pr.		36—112
	„ 16	„ 25 „ 94 „		
„ 6	„ 16			38—134
„ 7	„ 16			38—134
„ 8	„ 16			38—134
„ 9	„ 16	„ 13 „ 29 „		32— 90
	„ 15	„ 19 „ 66 „		
„ 10	„ 15			30— „
„ 11	„ 15			29— 90
„ 12	„ 15			29— 24
„ 13	„ 15			29— 24
„ 14	„ 15			32— 56

Trzebież w pierwszym okresie potrzebna tylko w drze

wostanach c, d, d, d' w następnym porządku: d, c, c' d'

Morgi na próbę trzebione wydały w drzewostanie:

	stóp sześć.
d 6 kupek chrustu	180
c 1 sąż okrąglaków i 3 kupek chrustu	150
c' $^1/_2$ sąż. okrąglaków i 3 kup. chrustu	120
d' 3 kupki chrustu	90

w liczbach stosunkowych 6: 5: 4: 3.

Drzewostany obejmują; $d = 213$ morg: 120 pr. kw. $c=84$ mórg. 20 pr. kw. $c'=158$ morg 20 pr. kw; $d'=152$ morg. 130 pr. kw. Liczby stosunkowe ich wydajności z trzebieży:

$$d = 214 \times 6 = 1284$$
$$c = 84 \times 5 = 420$$
$$c' = 158 \times 4 = 632$$
$$d' = 153 \times 3 = 459$$

całéj trzebieży 2795

Przypada na każdy rok okresu $\frac{2795}{14} = 199.$

Drzewostany trzebić się będą przez:

d . . . . . . $\frac{1284}{199} = 6{,}5$ lat

c . . . . . . $\frac{420}{199} = 2$ „

c' . . . . . . $\frac{632}{199} = 3$ „

d' . . . . . . $\frac{459}{199} = 2{,}5$ „

Rocznie trzebić się będzie w drzewostanie:

d . . . . $\frac{214}{6{,}5} = 33$ morgi

c . . . . $\frac{84}{2} = 42$ „

c' . . . . $\frac{158}{3} = 52$ „ 120 pr. kw.

d' . . . . $\frac{153}{2{,}5} = 61$ „

W roku siódmym trzebić się będzie:

w drzewostanie *d* 15 mor. 120 pr. kw.
„ *c* 21 „ „ „
razem 36 „ 120 „

w roku dziewiątym:
w drzewostanie *c* 21 morg 20 pr. kw.
„ *c'* 26 „ „ „
razem 47 „ 20 „

w roku dwunastym:
w drzewostanie *c'* 28 morg 20 pr. kw.
„ *d'* 30 „ 130 „
razem 58 „ 150 „

Dla oznaczenia etatu materjału z wyrębu głównego oszacowano szczegółowo za pomocą modeł i liczb stosunkowych kształtu w drzewostanie *a'* te 10 morgów, których drzewa dla stosunku zwarcia obliczono. W miarę grubości podzielono drzewa na cztery klassy; z każdéj oszacowano na pniu 5 drzew. Szacowanie wykazało.

		sztuk		stóp sześć.
drzew klassy	I-éj	228	z miąszością średnią	42
„ „	II-éj	254	„ „	28
„ „	III-éj	196	„ „	22
„ „	IV-éj	256	„ „	18

Podług tego zamożność na 10 morgach:

klassy	I-éj	228 × 42 =	9576
„	II-éj	254 × 28 =	7112
„	III-éj	196 × 22 =	4312
„	IV-èj	256 × 18 =	4614
		razem	25614

Odliczywszy z tego 5% na chrust pozostanie 24334 stóp sz. czyli z jednego morga 2433 stóp sz. drzewa zdatnego na węgiel i 128 stóp sz. chrustu.

Z oddziału zatém drzewa.

sążniowego	2433 × 38,70 =	94152 st. sz.
chrustu	128 × 38,70 =	4953
z trzebieży	180 × 33 =	5940
	rocznie dochodu w ogóle	105050

Obręb B. Postoły.

Obręb ten tworzą ostępy: 1, część 2-go 3, 4, 5, 6, połowa 8-go większa część 9-go i 10-go 11, 12, 13, 14. część 20-go prawie cały 21, 22, połowa 23-go i większa część 32-go.

Powierzchni obejmuje w ogóle 2,365 morg. 135 pr. k. Z tych drzewem porosłych 2241 morg. 175 pr. kw. halizn 49 morg; pod las użyć się nie mogących 74 morg. 140 pr. kw. Ziemi klassy I-éj czarnoziemu z piaskiem 764 morg 145 pr. kw. klassy 2-éj piasku gliniastego 1526 morg 30 pr. kw. Panującém drzewem jest sosna, w starszych drzewostanach w pomieszaniu z liściowém rosnąca.

Gospodarstwo zachowa się wysokopienne z koleją lat 100, ponieważ najmłodszy drzewostan *j*, dziś lat 25 liczący, do roku 125 wieku zdrowo wytrwać może. Na przyszłość hodować się będzie modrzew jako dominujący.

Drzewostan *m*, po drugiej stronie Olszyn, a zatém nie w łącznéj powierzchni z obrębem leżący, przyłączono dla uniknienia zbyt wielkiéj różnicy wieku drzewostanów lat 93 *i* lat 54, po sobie następować mających.

Podług wiekiem różniących się drzewostanów podzielono obręb na sześć okręgów i ustanowiono przy odmłodnieniu porządek następujący:

Okręg	I-szy	drzewostan	*k*	dziś	lat	105
„	II-gi	„	*g*	„		93
„	III-ci	„	*m*	„		76
„	IV-ty	„	*i*	„		54
„	V-ty	„	*h*	„		48
„	VI-ty	„	*j*	„		25

Dla wyrównania przyszłych drzewostanów przyjęto jako granice okręgów linje ostępowe, oraz pomocnicze do ostępowych równoległe ostępy na części czwarte dzielące i wreszcie granicę naturalną ziemi, na któréj drzewa iglastego hodować nie można.

Co do odcinków postanowiono:

Odcinek *k* w ostępie 4 i odcinek *k'* wchodzący w połowę *h* ostępu 11 odmłodnić w okresie pierwszym, ponieważ no-

wy drzewostan, rosnąc przez $4\frac{1}{2}$ okresy po mniéj więcéj $\frac{100}{6}$=16 lat mające czyli przez lat 72, razem z okręgiem V odmłodzonym być może; odcinki *k'* w ostępie 20 i *k* w 21 odmłodzą się także w okresie pierwszym, a ich nowe drzewostany po 88 latach w okresie szóstym.

Odcinek *h* w prawéj połowie ostępu 2-go z drzewostanem dziś lat 48 mającym, pozostawi się do przyszłéj kolei, gdyż drzewo jego może wytrwać zdrowo do lat 148; odcinki *h* i *i* w okręg II-gi wchodzące, odmłodzą się w okresie II-gim razem z drzewostanem *g* ponieważ drzewo odcinka *h* będzie wtenczas mieć średnio około 72 lat, zaś odcinka *i* około 72 lat.

Różnicy wydajności innych odcinków dla mało co do wieku odmiennych sąsiednich drzewostanow nie uwzględniono.

Okręgi zawierać będą ziemi drzewem porosłéj.

		morg.	pr. kw.
I-szy drzewostan	. . *k'*	. 186	. 80
„	*k*	. 234	. 50
	razem	420	. 130

		morg.	pr. kw.
II-gi w ostępie	. . . 6	. 114	. .
¾ ostępu	. . . 13	. 133	90 .
w ostępie	. . . 14	. 154	40 .
	razem	401	. 130

		morg:	pr. kw.
III-ci w ostępie	. . . 1	. 181	. 45
½ ostępu	. 8	. 89	. —
w ostępie	. 9	. 149	. 30
	razem	419	. 75

			morg.	pr. kw.
IV-ty ½ ostępu	12	 12	.	89
¼ „	13	 13	44	90
¾ „	22	 22	.	131
½ „	23	 23	87	135
		razem	352	45

		morg.	pr. kw.
V-ty ostęp 4 cały, gdyż halizna zaraz się obsieje	. . . . .	89 —	—
w ostępie	5 .	97 —	60
½ ostępu	11 .	89 —	—
½ „	12 .	89 —	—
	razem	364	60

		morg.	pr. kw.
VI-ty w ostępie	20 .	22 —	50
„	21 .	152 —	145
„	22 .	42 —	20
„	32 .	101 —	120
	razem	319 —	35

Z powodu znacznego obszaru ziemi klassy I-éj, do obrębu przyłączonéj, celem zrównoważenia drzewostanów, odszukano morgów normalnych, ponieważ w najstarszych drzewostanach *k'* i *k* nigdzie dobrze zwartego drzewa nie ma, dla klassy Iéj w drzewostanie *m* w ostępie 9, dla klassy II-éj w drzewostanie *g'* w ostępie 13. Morgi te po wycięciu drzew przytłumionych oszacowano szczegółowo za pomocą modeł i liczb stosunkowych kształtu. Szacowanie wykazało na morgu normalnym: dla ziemi klassy II-éj;

drzew klassy	I	38	po	30	stóp sześć.	1140
„ „	II	65	„	22	„	1430
„ „	III	29	„	15	„	435
w ogóle sztuk	132	z zamożnością			„	3005

dla ziemi klassy I-éj

drzew klassy	I	54	po	25	stóp sześć.	1350
„ „	II	76	„	16	„	1216
„ „	III	34	„	12	„	407
w ogóle drzew	164	zamożnością . .				2964

Dla zrównoważenia przyjęto mórg normalny w drzewostanie *g'* jako głównonormalny, ponieważ ziemia klassy II-éj większą część obrębu zajmuje. Jego wydajność w wieku lat 105, jako w wieku najstarszego drzewostanu będzie:

2,846 : 3,112 = 3,005 : x = 3,285 stóp. sześć.

Wydajność morga normalnego ziemi klassy I-éj będzie w tymże wieku 105 lat:

2,815 : 3,708 = 2,964 : x = 3,904 stóp. sześć.

Stosunek wydajności 3,285 : 3,904 albo okrągło 3,300 : 3,900=33 : 39=11 : 13.

Oprócz tego oszacowano szczegółowo drzewostany *k*' *k*, *g*, w czasie omłodzenia zwarcia dobrego nie obiecujące. We wszystkich wytknięto po 10 morgów, wyliczono drzewa podług rodzaju i modeł, obrachowano średnią zamożność morga. Według tego przypada morg:

		stóp. sz.
w drzewostanie *k*:	sośniny	1812
	grabiny	376
	razem	2188
w drzewostanie *k*:	sośniny	1465
	dębiny	352
	razem	1817
w drzewostanie *g*:	sośniny	1938
	dębiny	506
	razem	2444

Stosunki wydajności pojedynczych morgów drzewostanów *k*' i *k* do główno normalnego są:

k' : gł. n. = 2,188 : 3,285 okrągło 2,200 : 3,300 = 2 : 3.
k : gł. n. = 1,817 : 3,285 „ 1,800 : 3,300 = 6 : 11
drzewost. *g*: *g*' 2,444 : 3,005 „ 2,400 : 3,000 = 4 : 5-

Wydajność morga odcinków drzewostanów *h* *i* w okręgu II zależeć będzie od wieku. Stosunek wydajności wzięto podług tablic doświadczeń. W czasie odmłodniania drzewo w odcinku *h* mieć będzie około lat 72, w odcinku *i* 78 lat, w drzewostanie *g* 117 lat.

h : *g*' = 2,286 : 3,348 okrągło 2,200 , 3,300 = 5 : 3.
i : *g*' = 2,863 : 3,348 „ 2,400 : 3,300 = 8 : 11

Z tego samego powodu będzie w okręgu IV-tym stosunek wydajności morga odcinka *j* do morga drzewostanu *i* jak 2545: 3214 jak 25: 32 a w okręgu V-tym morg przyszłych drzewostanów na haliznie *ab* i odcinkach *k* do drzewostanu *h* jak 2,236: 3,402 jak 11: 17. Podług powyższych stosunków okręgi zawierają morgów równoważnych:

			morgów	morg. równow.
Okręg I-szy	drzewostan	k' $\frac{186 \times 2}{3}$	$=124$	
„		$k.$ $\frac{234 + 6}{11}$	$=127,6$	
		razem		251,6
„ II-gi	„	g'	181,5	
		g $\frac{185 \times 4}{5}$	$= 148$	
		h $\frac{23 \times 2}{3}$	$= 15,3$	
		i $\frac{12 \times 8}{11}$	$= 8,7$	
		razem		353,5
„ III-ci	„	m $\frac{419 \times 13}{11}$	. . . . .	495,1
„ IV-ty	„	i,h	334	
	„	j $\frac{18 \times 25}{32}$	$=$. 14	
		razem		348
„ V-ty	„	h	333	
		ab,k $\frac{31 \times 11}{17}$	$= 20$	
		razem		353
„ VI-ty	„	j', k, f $\frac{171 \times 13}{11}$	$= 202$	
		j, i, k	$= 148$	
		razem		350
			w obrębie razem	2151

Ztąd długość okresu:

I-go $\frac{251,6 \times 100}{2151} = 11,7$ lat

II-go $\frac{353,5 \times 100}{2151} = 16,4$

$$\text{III-go}\ \frac{495 \times 100}{21\ 51} = 23{,}1$$

$$\text{IV-go}\ \frac{348 \times 100}{21\ 51} = 16{,}1$$

$$\text{V-go}\ \frac{353 \times 100}{21\ 51} = 16{,}4$$

$$\text{VI-go}\ \frac{350 \times 100}{21\ 51} = 16{,}3$$

Średni wiek drzewostanów w czasie odmłodnienia;

w okręgu I-ym		. . . . .	111 lat
„ II-im	*g*	. . . .	113
	h	. . . .	68
	i	. . . .	74
„ III-im		. . . . .	115
„ IV-ym	*i*	. . . .	113
	j	. . . .	84
„ V-ym	*h*	. . . .	123
	ab,k	. . . .	75
„ V-ym		. . . . .	117

Liczby stosunkowe wydajności morgów podług wieku głównych drzewostanów:

3,234 : 3,273 : 3,311 : 3,273 : 3,453 : 3348

w skróceniu; 323 : 327 : 331 : 327 : 345 : 334

Liczby stosunkowe wydajności całych okręgów:

I,	$251{,}_6$	× 323	=	81,266
II,	$353{,}_5$	× 327	=	115,594
III,	495	× 331	=	163,845
IV,	348	× 327	=	113,796
V,	353	× 345	=	121,785
VI,	350	× 334	=	116,900

Liczba stosunkowa wydajności obrębu 713,186

$$\text{„ „ „ oddziału}\ \frac{713{,}186}{100} = 7{,}131$$

Długość okresu, lat lat

$$\text{I-go . . .}\ \frac{81266}{7131} = 11{,}_5\ \text{dla zaokrąglenia}\ 11{,}_5$$

$$\text{II-go . . .}\ \frac{115544}{7131} = 16{,}_2\ \text{„}\ 16$$

Długość okresu,		lat		lat
III-go . . .	$\frac{163845}{7131}$ =	$22_{,9}$	„	23
IV-go . . .	$\frac{113796}{7131}$ =	$15_{,9}$	„	16
V-go . . .	$\frac{121785}{7131}$ =	$17_{,1}$	„	17
VI-go . . .	$\frac{116900}{7131}$ =	$16_{,5}$	„	$16_{,5}$
	Koléj	100		100 lat.

W pierwszym okresie pobierać się będzie drzewo podług etatu materjału; dla tego okręgu nie podzielono na oddziały.

Średnia zamożność morga w drzewostanie *k'*, jest, jak oszacowanie dziesięciu morgów próbnych wykazało: 1812 stóp sześc. sośniny i 376 stóp sześc. grabiny; cały zatém drzewostan *k'* obejmujący 186 morgów zawiera: stóp. sześć.

sośniny . . . . . 1,812 × 186 = 337,032
i grabiny . . . . . 376 × 186 = 69936.

Roczny przyrost przyjęto dla sosny podług tablic doświadczeń na 0,8%; dla grabu obliczono na drzewie na 0,5%; ztąd przyrost progressyjno ubywający:

$$\text{dla sosny} = \frac{337\,032 - 0{,}8 - 11_{,5}}{100 \times 2} = 15503 \text{ stóp sześc.}$$

$$\text{dla grabu} = \frac{69936 \times 0{,}5 \times 11_{,5}}{100 \times 2} = 2010 \text{ „ „}$$

razem 17,513 „ „

Zamożność średnia morga drzewostanu *k* jest sośniny 1465 stóp sześć, dębiny 352 stóp sześć; cały zatém drzewostan *k* zawiera:
sośniny 1465 × 234 × 342,810 stóp dębiny 352 × 234 = 82,368.

Procent rocznego przyrostu dla sosny z tablic doświadczeń 0,7, dla dębu obliczono na drzewie 1; ztąd przyrost progressyjno ubywający:

$$\text{dla sosny:} \ \frac{342{,}810, \times 0{,}7 \times 11_{,5}}{100 \times 2} - 13{,}798 \text{ stóp sześć.}$$

dla dębu $\frac{82{,}368 \times 1 \times 11_{,5}}{100 \times 2} = 4736$ stóp sześć.

razem 18,534 „ „

Wydajność całego okręgu będzie:

		stóp sześc.
z drzewostanu k:'	sosny	337,032
	„	15,503
	grabu	69,936
	„	2,010
k:	sosny	342,810
	„	13,798
	dębu	82,368
	„	4,736
	w ogóle	868,193

Etat roczny materyału z wyrębu głównego:

$\frac{868{,}193}{11_{,5}} = 75{,}495$ stóp sześć. drzewa.

W pierwszych latach okresu odmłodzą się naprzód odcinki *k*' i *k* w ostępach 4, 11, 20 i 21.

Trzebież w pierwszym okresie potrzebna tylko w drzewostanach *j*' i *j*, w porządku: *j*' *j*.

Morgi na próbę trzebione dały:

w drzewostanie: *j*' 5 kupek chrustu = 150 stóp sześc.
„ *j*' 4 „ „ = 120 „

stosunek 5 : 4.

Drzewostanu *j*' jest 150 morg. 170 pr. kw.
„ *j* 138 „ 50 „

Liczby stosunkowe wydajności z trzebieży:

$j = 151 \times 5 = 755$
$j = 138 \times 4 = 552$
razem 1307

Przypada na jeden rok okresu $\frac{1307}{11_{,5}} = 113_{,6}$

Trzebić się będą drzewostany:

j' przez $\frac{775}{113_{,6}} = 6_{,6}$ przez lat $6\frac{1}{2}$

j . . . . „ 5

Rocznie trzebić się będzie w drzewostanie

$j' \frac{151}{6_{,5}} = 23$ morg. 40 pr. kw.

$j \frac{138}{5} = 27$ „ 108 „ „

W roku siódmym trzebić się będzie:

w drzewostanie j' 11 morg. 110 pr. kw.

„ j 13 „ 144 „ „

razem 25 74

Roczny dochód z trzebieży będzie około:

$23_{,2} \times 150 = 3{,}480$ stóp sześć. drzewa

Etat roczny materyału w pierwszym okresie w ogóle:

z wyrąbu głównego 75,495 stóp sześć,

z trzebieży 3,480 „ „

razem 78,975

Odliczywszy z liczby 75,495 na chrust 5% czyli 3,774 stóp sześc. przypadnie na drzewo zdatne na węgiel 71,721 stóp sześć.

Obręb C. POŁOŃ

Obręb ten tworzą ostępy: 7, połowa 8-go, 17, 18. 19, część 20-go, 27, 28, 29, 30, część 31-go, 37, 38, 39, 40, 46, 47, i 48. Powierzchni obejmuje 2,612 morg. 130 pr. kw. z tych drzewem porosłéj 2,527 morg. 167 pr. kw. halizn 24 morg. 160 pr. kw; pod las użyć się nie mogącéj 59 morg. 163 pr. kw.

Ziemia jest w obrębie trojaka, a mianowicie:

czarnoziem piasczysty	morg.	453	pr. kw.	170
piasek wilgotny	„	353	„	10
piasek suchy	„	1,745	„	147

Drzewem dominującém jest sosna, na czarnoziemie grabem przetknięta; w ostępie tylko 31 znajdują się małe drzewostany grabu i dębu.

Gospodarstwo zachowa się wysokopienne, z koleją lat 80; najmłodszy bowiem drzewostan o, dziś lat 15 liczący, dłużéj niż do lat 95 wieku zdrowo wytrwać nie może.

Drzewem na przyszłość dominującém pozostanie na ziemi III i IV-téj klassy sosna, na czarnoziemie będzie

modrzew, dosiewany lub dosadzany rzędami w odległości pręta między nalot drzew dzisiajszych.

Z powodu istniejących sześciu większych, w wieku różniących się drzewostanów, podzielono obręb na 6 okręgów, jak następuje:

okręg	I-szy	drzewostan	*p*	dziś	lat	90
„	II-gi	„	*r*	„	„	66
„	III-ci	„	*s*	„	„	60
„	IV-ty	„	*t*	„	„	50
„	V-ty	„	*n*	„	„	36
„	VI-ty	„	*o*	„	„	15

Celem uregulowania przyszłych d rzwos tanów przyjęto jako granice okręgów tylko linje ostępowe i pomocnicze, dzielące ostępy na części czwarte, kwadratowe.

Co do odcinków postanowiono:

Odcinek drzewostanu *m* w okręgu VI-tym ostępie 7-ym i 8-ym odmłodnić na początku okresu I-go, ponieważ teraźniejszy drzewostan, mający lat 76 na suchym piasku do szóstego okresu przez około lat $\frac{80 \times 11}{6 \times 2} = 73$, czyli do 149 roku wieku wytrwać nie może: odcinki drzewostanu *m* w okręgu V-tym ostęp 8 i 19 wchodzące, ponieważ wzrastają na ziemi klassy I-éj zostawią się, gdyż mogą wytrwać zdrowo do okresu piątego czyli przez lat 58;

Odcinek *p*, w okręg V-ty ostęp 19 wchodzący, odmłodnić zaraz w początku okresu pierwszego, gdyż dzisiajszy drzewostan lat 90 mający, jeszcze przez lat 58 zdrowym pozostać nie może; odcinki *n*, *s*, *t*, w okręgu I-ym ostęp 29, i 30, odmłodnić w pierwszym okresie, chociaż drzewostany te nie będą miały naturalnéj rębności, bo dopiero *n* lat 42, *s*—66, *t*—56, gdyż nie wytrzymają zdrowo do przyszłéj kolei.

Odcinek *p* w okręgu IV-tym, ostępie 40 pozostawi się do okresu czwartego bo na ziemi klassy I wytrwa zdrowo jeszcze przez lat 45.

Odcinek *o* w okręgu II-im, ostępach 27 i 28 pozostawić do przyszłéj kolei, gdyż w okresie drugim, mając dopiero około lat 28, byłby do odmłodzenia nie zda-

tnym. Drzewostan jego wytrwa, choć się w końcu sam znacznie przerzedzi do lat 108.

Inne odcinki dla mało różniącego się wieku drzewostanów nie uwzględniono i przyjęto jako równoważne tym drzewostanom, w które wchodzą.

Halizny w ostępie 7 uprawią się przy odmłodnieniu odcinka *m*.

Przy zrównoważeniu poli zy się podwójnie odcinek *m* w okręgu VI-ym i odcinek *p* w okręgu V-ym; liczyć się nie będzie odcinek *o* w okręgu II-im.

Podług tego okręgi zawierać będą ziemi drzewem porosłéj:

	mrg.	pr. kw.	mrg.	pr. kw.
okręg I-szy drzewostan *p* . . .	220	110		
„ *p'* . . .	164	150		
„ *n* . . .	15	„		
„ *s* . . .	27	90		
„ *t* . . .	6	„		
„ *x* . . .	18	„		
„ *u* . . .	5	„		
„ *m* . . .	41	20		
razem			498	— 10
okręg II-gi w ostępie 27 . . .	139	60		
„ 28 . . .	129	70		
„ 37 . . .	107	155		
„ 38 . . .	44	90		
razem			421	— 15

	mrg.	pr. kw.	mrg.	pr. kw.
okręg III-ci w ostępie 29 . . .	44	90		
„ 38 . . .	133	90		
„ 39 . . .	178	„		
„ 46 . . .	150	160		
„ 47 . . .	60	40		
razem			567	— 20
okręg IV-ty ostęp 40 . . .	178	—		
w ostępie 47 . . .	72	80		
„ 48 . . .	143	110		
razem			394	— 10

okręg V-ty w ostępie	8 . . . 44	90	
„	18 . . . 89	„	
„	19 . . . 174	20	
„	28 . . . 42	150	
„	29 . . . 44	90	
	razem	394 —	170
okręg VI-ty w ostępie	7 . . . 51	124	
„	8 . . . 44	90	
„	17 . . . 110	158	
„	18 . . . 89	„	
	razem	296 —	12

Drzewostany okręgu I-go z wyjątkiem odcinków *m*, *n*, *u*, bardzo są obrzednie, dla téj przyczyny szacowano je szczegółowo za pomocą powierzchni próbnych i modeł.

Powierzchnie próbne miały obszerności:

w drzewostanie	*x* . . .	morg 3
„	*p* . . .	„ 20
„	*p'* . . .	„ 20
„	*s* . . .	„ 5

Zamożność na morgu w przecięciu jest:

w drzewostanie	*x* . . .	864 stóp. sześć.
„	*p* . . .	1150 „
„	*p'* . . .	912 „
„	*s* . . .	761 (drzew 124)

Jako główno-normalny wzięto jeden morg drzewostanu dobrze zwartego w odcinku *m'*, w ostępie 7 na ziemi klassy IV-éj jakiéj w obrębie najwięcéj. Oszacowanie szczegółowe wykazało na nim: 184 sztuk drzewa z zamożnością 1421 stóp. sześć.

Jego wydajność w wieku najstarszego drzewostanu *p*, t. j. w wieku lat 90. będzie:

1376 : 1573 = 1421 : x = 1624 stóp sześc

Dla ziemi klassy III-éj w okręgu IV-tym oszacowany mórg normalny okazał dziś zamożności 1320 stóp. sześć. Jego wydajność w wieku lat 90.

1,205 : 2,141 = 1,320 : x = 2,345 stóp sześć

Mórg odcinku *u* w ostępie 31 zawiera, podług szczegółowego oszacowania 2,416 stóp sześć. Mórg odcinka *n*"

w ostępie 29 okręgu I-go zawierać powinien, podług głównonormalnego:

1376 : 609 = 1421 : x = 629 stóp sześc.

Przyjmując przypuszczalnie długość okresów na $\frac{80}{6}$ = 13 lat, będzie wczasie odmłodzenia średni wiek drzewostanu *n* w okręgu V-tym 36 + 58 = 94 lat drzewostanu w odcinkach *m*, 76 + 58 = 134 lat. Drzewostan *m*, w obrębie *B* oszacowany, wykazał na morgu 2,964 stóp sześć; wydajność zatém morga w wieku lat 134 będzie:

2,815 : 4,427 = 2,964 : x = 4,668 stóp sześc.

Wydajność zaś morga *n* w wieku lat 94:

1376 : 1621 = 1421 : x = 1673 stóp sześc.

Stosunek wydajności morgów drzewostanu *m* : *n* = 4668 : 1673 czyli okrągło 47 : 17.

Podług powyższego oszacowania będą stosunki wydajności pojedynczych morgów drzewostanów różnych do główno normalnego:

w okręgu I-ym:

m : gł. norm,=2,964 : 1,624 = 15 : 8.
p : gł. norm.=1,150 : 1,624 = 23 : 32.
p' : gł. norm.= 912 : 1,624 = 9 : 16.
s : gł. norm.= 761 : 1,624 = 1 : 2.
n" : gł. norm.= 629 : 1,624 = 3 : 8.
t : gł. norm.=1,320 : 1,624 = 13 : 16.
u : gł. norm.=2,416 : 1,624 = 3 : 2.
x : gł. norm.= 864 : 1,624 = 1 : 2.

w okręgu II-im *r* : gł. n. = ... 1 : 1.
„ III-im *s* : gł. n.= 124 : 184 ilość drzew = 2 : 3.
„ IV-ym *t* : gł. n.=2,345 : 1,624 = 3 : 2.
„ V-ym *n* : gł. n. . . . . =1 : 1.
(*m* : *n* = 47 : 17)
„ VI-tym *o* : gł. n. . . . . =1 : 1.

Ztąd będzie równoważnych morgów: w okręgu I-ym.

		morg.	morg.
Drzewostan *p* .	$\frac{220\times23}{16}$ =	158	32
„ *p'* .	$\frac{165\times 9}{16}$ =	92,[78]	

morg.

Drzewostan . n'' . $\frac{\times 15 \quad 3}{8} = 5{,}6$

„ . . . . s . . $\frac{27}{2} = 13{,}5$

„ . . . . t . . $\frac{6 \times 13}{16} = 4{,}8$

„ . . . . x . . $\frac{18}{2} = 9{,}0$

„ . . . . u . . $\frac{5 \times 3}{2} = 7{,}5$

„ . . . . m' . . $\frac{16 \times 15}{8} = 30{,}0$

„ . . . . m 25,1

razem 346,

w okręgu II-im 421,

„ III-im: $\frac{567 \times 2}{3}$ 378,

„ IV-ym: $\frac{394 \times 3}{2}$ 591,

„ V-ym: drzewost. n 344
„ m — $\frac{51 \times 47}{17}$ — = 141 } = 485,

„ VI-ym 296,

razem w całym obrębie 2,517

Długość zatém okresów będzie:

okresu I-go . . $\frac{346 \times 80}{2{,}517} = 10{,}9$ lat

„ II-go . . $\frac{421 \times 80}{2{,}517} = 13{,}4$ „

„ III-go. . $\frac{378 \times 80}{2{,}517} = 12{,}0$ „

„ IV-go . . $\frac{591 \times 80}{2{,}517} = 18{,}8$ „

„ V-go . . $\frac{485 \times 80}{2{,}517} = 15{,}5$ „

„ VI-go . . $\frac{296 \times 80}{2{,}517} = 9{,}4$ „

razem 80 lat.

Średni wiek drzewostanów w czasie odmłodzenia:

w okręgu	I-ym . .	*p.p'* . .	95	lat
„	II-im . . .	*r* . .	82	„
„	III-im . . .	*s* . .	90	„
„	IV-ym . . .	*t* . .	95	„
„	V-ym . . .	*n* . .	98	„
„	VI-ym . . .	*r* . .	90	„

Liczby stosunkowe wydajności morgów podług tych lat:
1,633 : 1,465 : 1,573 : 1,633 : 1,669 : 1,573
w skróceniu 65 : 58 : 63 : 65 : 66 : 63

Podług tego liczby stosunkowe wydajności całych okręgów:

okręgu	I-go . .	346×65	= 22,490
„	II-go . .	421×58	= 24,418
„	III-go . .	378×63	= 23,814
„	IV-go . .	591×65	= 38,415
„	V-go . .	485×66	= 32,010
„	IV-go . .	296× 6	= 18.648

Liczba stosunkowa wydajności obrębu 159,795

„ „ „ oddziału $\frac{159,795}{80} = 1,997$

Podług tego mieć będą lat:

okres I-szy	$\frac{22,490}{1,997}$	= 11,5	okrągło	12 lat
„ II-gi	$\frac{24,418}{1,997}$	= 12,2	„	12 „
„ III-ci	$\frac{23,814}{1,997}$	= 11,9	„	12 „
„ IV-ty	$\frac{38,415}{1,997}$	= 19,2	„	19 „
„ V-ty	$\frac{32,010}{1,997}$	16,0	„	16 „
„ VI-ty	$\frac{18,648}{1,997}$	9,2	„	9 „
Koléj		80		80 lat.

W okresie pierwszym pobierać się będzie drzewo z wyrębu głównego podług etatu materjału.

Zamożność dzisiejsza i przyrost przez lat 6, czyli progressyjno ubywający, będą:

	stóp sześć.
w drzewost. *m*. zamożność 16 X 2,964 . .	47,424
przyrostu 1,4% rocznie . .	3,984
„ *m*' zamożność 25, X 1,421 . .	35,667
przyrostu 1,3% rocznie . .	2,792
„ *p* zamożność 220,6 X 1,150 . .	253,690
przyrostu 1% rocznie . . .	15,221
„ *p* zamożność 164,8 X 912 . .	150,297
przyrostu 0,8 % rocznie . . .	7,212
„ *n* zamożność 15 X 629	9,435
przyrostu 4,3 % rocznie . . .	2,334
„ *s* zamożność 27,5 X 761	20,927
przyrostu 1,7 % rocznie . . .	2,134
„ *t* zamożność 6 X 1,320	7,920
przyrostu 2,5 % rocznie . . .	1,188
„ *u* zamożność 5 X 2,416	12,080
przyrostu 1,7 % rocznie . . .	1,232
„ *r* zamożność 18 X 864	15,524
przyrostu 2,5 % rocznie . . .	2,328
Wydajność w okresie I-szym	591,389

Etat materjału z wyrębu głównego:

$\frac{591,389}{12}$ — 49,282 stóp sześć. drzewa, z których przyjmując 6% na chrust, będzie drzewa zdatnego na wykurzenie węgli 46,325 stóp sześc., chrustu 2,957 stóp sześc.

Odcinki: *m* w ostępie 7 i 8, oraz *p*' w ostępie 19 zaraz w pierwszych latach, zaś *n* i *s* w ostatnich latach okresu odmłodnić się winny.

W pierwszym okresie potrzebna trzebież tylko w drzewostanach *n* i *o* porządkiem wieku.

W drzewostanie *n* jest kilkanaście małych halizn i kęp obrzednich, które zwarciu dobremu w czasie odmłodzenia nie przeszkadzają, lecz do powierzchni trzebić się mającéj policzone być nie mogą. Wielkość ich na oko wynosi około 50 morgów.

Morgi na próbę trzebione dały chrustu:
w drzewostanie *n* $3^1/_2$ kupki = 105 stóp sześć.
" *o* $2^1/_2$ " = 75 "
stosunek więc 7 i 5.

Do trzebienia jest:
w drzewostanie *n* morg. 322
" *o* " 233

Stosunek wydajności: *n*	322	X	7	=	2,254
o	233	X	5	=	1,165
			razem	. .	3,419

Przypada na jeden rok $\frac{3,419}{12} = 284,_9$.

Drzewostany trzebić się będą:

n przez $\frac{2,254}{284,_9} = 7,_9$ okrągłe 8 lat

o " . . . . 4 "

Rocznie trzebić się będzie:

w drzewostanie *n* $\frac{322}{8} = 40$ morg.

" *o* $\frac{233}{4} = 58$ "

Roczny dochód z trzebieży będzie około:
40 X 105 = 4,200 stóp sześć. chrustu.

Etat materjału w ogóle:

		stóp sześć.
z wyrębu głównego — drzewa sążniowego		46,325
	chrustu	2,957
z trzebieży	"	4,200
	razem	53,482

Obręb D. OLSZYNY.

Obręb ten przechodzi przez ostępy: 1, 2, 9, 10, 20, 21 22, 31, 32, 42 i 43 i zajmuje w nich mniejsze lub większe części w miarę ziemi i drzewostanów, których do obrębów poprzedzających przyłączyć nie można było.

Powierzchni w ogóle jest 623 morg. 11 pr. kw.; z tego 595 morg. 74 pr. kw. pod las zdatnych i drzewem poro-

słych, a 27 morg. 117 pr. kw. w linjach, stawach i rowach.

Ziemi dobréj łąkowéj, znaczną ilość wilgoci zawierającéj, na któréj tylko olsza zwyczajna z największą korzyścią hodowaną być może, jest 471 morg. 74 pr. kw., reszta w ilości 124 morg. stanowi czarnoziem w pomieszaniu z grubym piaskiem, zdatny do produkowania każdego rodzaju drzewa.

Drzewostany podług rodzaju drzew zajmują dziś:

olsza zwyczajna	morg.	471	pr. kw.	74
brzoza	"	86	"	97
grab	"	10	"	60
dąb	"	19	"	50
sosna	"	7	"	153

Ostatnie dwa przyłączono do obrębu dla wyrównania ostępów.

Najstarsze drzewo, biorąc ogółem, ma ostęp 2, gdyż w nim liczy brzoza lat 50, olsza lat 35; po nim następuje ostęp 42 i 43, w których dąb lat 80, grab 52, brzoza i olsza 24 lat mają; daléj idą ostępy: 22, 31 i 32 z olszą 18 lat liczącą, nakoniec ostępy 20, 10 i 9 z olszą 10-cio letnią.

Gospodarstwo zaprowadza się niskopienne, przecież na czarnoziemie niełąkowym przetrzymywać się będzie przez dwie koleje po 10 drzew jesionu, które dosadzane być muszą.

Ze względu na wiek olszy, a mianowicie najmłodszéj, dziś lat 10 mającéj, postanowiono koléj lat 30, gdyż po 40 latach odrośl z niéj byłaby wątłą, do hodowania niezdatną.

Przy uprawie dążyć do tego należy, ażeby w miejsce brzozy, dębu i grabu zaprowadzić olszę białą, szwedzką, która o wiele sporzéj rośnie; jednakowoż dla oszczędzenia kosztów uprawy z ręki pozostawi się pnie, odrośl dobrą zapowiadające.

Drzewostany co do rodzaju, wieku i zwarcia tak są dziś różne, iż podział obrębu na oddziały z równą wydajnością podczas pierwszéj kolei nie tylkoby pracę urządzenia nadzwyczajnie utrudnił, ale i uregulowaniu oddziałów na przyszłe koleje przeszkodził; dla tego utworzono oddziały podług siły produkcyjnéj ziemi, a że ta w miejscach więcéj

suchych dla olszy białéj tę samę co w miejscach wilgotnych dla olszy zwyczajnéj zapowiada wydajność, zrobiono wszystkie oddziały o ile uregulowanie ostępów dozwoliło, prawie równe, i to po 19 morgów 152 pr. kw.

Z wyjątkiem części w ostępach 20, 21, 22, poprowadzono linje oddziałowe równolegle do ostępowych strzałowych. Pierwsze oddziały leżą w najstarszém drzewie w ostępie 2, następne zaś w kolei podług wieku drzewostanów.

Trzebież nigdzie nie potrzebna.

W olszynie dziesięcioletniéj należy halizny natychmiast obsadzić.

Dla ułożenia etatu materjału wycięto na próbę w olszynie w ostępie 2, w kępie dość dobrze zwartéj, pół morga, na którym znaleziono 625 stóp sześc. drzewa sążniowego i 90 stóp sześc. chrustu. Ztąd przypada na mórg 1250 stóp sześc. drzewa sążniowego i 180 stóp sześc. chrustu. Z powodu znacznéj obrzedniości nie można przecie na pierwszą koléj przyjąć więcéj, jak w przecięciu $^2/_3$ téj zamożności, dla tego spodziewać się można rocznie tylko:

drzewa sążniowego $\frac{1250 \times 2}{3} \times 19,_{84} =$ 16,533 st. sześc.

chrustu . . . . $\frac{180 \times 2}{3} \times 19,_{84} =$ 2,380 „

Plan gospodarczy

obrębu Dąbrowa (A).

Las wysokopienny dębowy w kolei lat 100

od roku 1867 do 1966.

Plan ogółowy

Obręb A. morgów 2218 pręt. kw. 135. Kolej lat 100.

Okręgu			Drzewostan	Ma dziś lat	Odmłodni się			Mieć będzie średnie lata	UWAGI.
Nr.	Wielkość				W okresie	Przez lat	W latach		
	Mr.	Pr. kw.							
I	477	30	Dąb bardzo obrzedni . .	112	I	14	1867—1880	119	W kolei pierwszéj dominującém drzewem ma być dąb, w drugiéj modrzew, wyhodowany w pomieszaniu z sosną.
II	212	.	Dąb	95	II	10	1881—1890	114	
III	268	90	Dąb z grabem	80	III	12,5	1891—1903	110	
IV	438	135	Dąb z sosną	65	IV	21	1903—1924	112	
V	193	60	„	63	V	10,5	1924—1934	126	
VI	273	.	„	42	VI	14	1935—1948	117	
VII	359	.	„	28	VII	18	1949—1966	119	

Plan Szczegółowy.

Plan szcze

Do trzebienia mórg

Okręg 1 morgów 477 pręt. kw. 30.

C I Ę C I A									
		Miejsce				Obszerność			
Rok	Do wykonania	Okręg	Drzewostan	Ostęp	Oddział	Mor	Pr. kw.	Massa stóp sz.	Przepisy
1867	Odmłodnienia	VI, VII VI	*e* *a'*	34.35 44 36	1	25	90	.	Ręb od razu zupełny .
1868	"	I, VI	*a' b*	26,36	2	38	134	.	.
1869	"	I	*a'*	26	3	38	134	.	.
1870	"	.	*a'*	26	4	38	134	.	.
1871	"	.	*a' a*	26,16	5	36	112	.	.
1872	"	.	*a'*	16	6	28	134	.	.
1873	"	.	*a'*	16	7	38	134	.	.
1874	"	.	*a'*	16	8	38	134	.	.
1875	"	.	*a'a,b*	16.15	9	32	90	.	.
1876	"	.	*a,b*	15	10	30	.	.	.
1877	"	.	*a,b*	15	11	29	90	.	.
1878	"	.	*a*	15	12	29	24	.	.
1879	"	.	*a*	15	13	29	24	.	.
1880	"	.	*a a'*	15	14	32	56	.	.
1867	Trzebież	.	*d*	.	.	33	.	.	Wybierać głównie sosnę
1868	"	.	.	.	.	33	.	.	
1869	"	.	.	.	.	33	.	.	.
1870	"	.	.	.	.	33	.	.	.
1871	"	.	.	.	.	33	.	.	.
1872	"	.	.	.	.	33	.	.	.
1873	"	.	*d, c*	.	.	36	120	.	.
1874	"	.	*c*	.	.	42	.	.	.
1875	"	.	*c, c'*	.	.	47	20	.	
1876	"	.	*c'*	.	.	52	.	.	
1877	"	.	*c'*	.	.	52	.	.	
1878	"	.	*c' d'*	.	.	58	150	.	
1879	"	.	*d'*	.	.	61	.	.	
1880	"	.	*d'*	.	.	61	.	.	

gółowy
608 pręt. kw. 110.

Okres 14 lat.

UPRAWY i OCHRONY						UWAGI.
Miejsce			Obszerność		Przepisy	
Okręg	Ostęp	Podział	Mor.	Pręt kw.		
. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	Uprawa z ręki nasieniem, obsiew rzędami na 4 stopy odległości, siew modrzewia ze sosną, modrzew siać w każdy trzeci z rzędu dołek, naprawki wykonywać sadzonkami ze szkółki.	Odcinek *c* w ostępie 26 pozostawić do przyszłéj kolei. Odpadki leśne X, przeznaczone na rolę, wyciąć zupełnie. Susz który się w drzewostanie *d* tu i owdzie natrafia, bez zwłoki uprzątnąć.
I	16	*ab*	23	20	Niwy na las zajęte uprawić jak wyżéj, lecz dopiero od roku dziewiątego, w miarę posuwających się oddziałów.	
I	15	*ab*	8	100		

Plan gospodarczy

Obrębu Postoły (B).

Las wysokopienny sosnowy

w kolei lat 100.

od roku 1867 do 1966.

Plan ogółowy

Obręb B. morgów 2277 pręt. kw. 115. Koléj lat 100.

Okręgu			Drzewostan	Ma dziś lat	Odmlodni się			Mieć będzie średnie lata	UWAGI.
Nr.	Wielkość				W okresie	Przez lat	W latach		
	Morg.	Pr. kw.							
I	420	130	Sosna z grab. i dęb.	105	I	11,5	1867—1878	111	W kolei pierwszéj drzewem dominującém sosna, na przyszłą koléj ma być modrzew wyhodowany w pomieszaniu z sosną.
II	401	130	Sosna z dębem . .	93	II	16	1878—1894	113	
III	419	75	"	76	III	23	1994—1917	115	
IV	352	45	Sosna	54	IV	16	1917—1933	113	
V	364	60	"	48	V	17	1933—1950	123	
VI	319	35	"	25	VI	16,5	1950—1966	117	

Plan szcze

Do trzebienia mórg

Okręg 1 mórg 420 pręt. kw, 130.

C I Ę C I A									
Rok	Do wykonania	Miejsce: Okręg	Miejsce: Drzewostan	Miejsce: Ostęp	Miejsce: Oddział	Obszerność: Mor	Obszerność: Pr. kw.	Massa: Stóp. sześć.	PRZEPISY.
1867	Odmłodnienie	V VI	k. k'	.	.	.	.	75495	Ręb jasny, nasienny z pozostawieniem nasienników sosny w odległości 20 kroków. Porządek cięć pasami do linji ostępowych strzałowych równoległemi od wschodu ku zachodowi.
1868	,,	I.	.	.	.	.	.	.	
1869	,,	.	.	.	.	.	.	.	
1870	,,	.	.	.	.	.	.	.	
1871	,,	.	.	.	.	.	.	.	
1872	,,	.	.	.	.	.	.	.	
1873	,,	.	.	.	.	.	.	.	
1874	,,	.	.	.	.	.	.	.	
1875	,,	.	.	.	.	.	.	.	
1876	,,	.	.	.	.	.	.	.	
1877	,,	.	.	.	.	.	.	.	
1878	,,	.	.	.	.	.	.	37747	
1867	Trzebież	.	j'	.	.	23	40	.	
1868	,,	.	.	.	.	23	40	.	
1869	,,	.	.	.	.	23	40	.	
1870	,,	.	.	.	.	23	40	.	
1871	,,	.	.	.	.	23	40	.	
1872	,,	.	.	.	.	23	40	.	
1873	,,	.	j' j	.	.	25	110	.	
1874	,,	.	j	.	.	27	108	.	
1875	,,	.	.	.	.	27	108	.	
1876	,,	.	.	.	.	27	108	.	
1877	,,	.	.	.	.	27	108	.	
1878	,,	.	.	.	.	13	158	.	

gólowy

289 pręt. kw. 40.

Okres $11\frac{1}{2}$ lat.

UPRAWY i OCHRONY						UWAGI.
Miejsce			Obszerność		PRZEPISY	
Okręg	Ostęp	Poddział	Mor.	Pr. kw.		
V.	4	*ab*	13	80	Niwa na las zajęta. Obsiać z ręki zaraz w pierwszym roku w rzędy na 4 stopy odległe, nasieniem sosny i modrzewia. Modrzew siać w każdy trzeci z rzędu dołek. W rębach odmładniających, po uprzątnięciu drzewa na linje, pokaleczyć miejsca zadarnione, rzędami w odległości pręta siać lub sadzić modrzew, nalotem źle obsiane miejsca uprawić lub poprawić zasiewem z ręki lub zasadzeniem, porządkiem posuwających się cięć. W zagajeniach nie dozwolić pastwiska.	W roku 1872 na wiosnę, oszacować szczegółowo resztę rębnych drzewostanów okręgu na nowo, i podług wypadku oszacowania zmienić etat materjału. Odcinek *h* w okręg I przypadający pozostawić do następnej kolei.

Plan gospodarczy

dla obrębu

Połoń, nie różni się od poprzedzającego, dlatego jako wzór niepotrzebny.

Plan gospodarczy

Obrębu Olszyny (D).

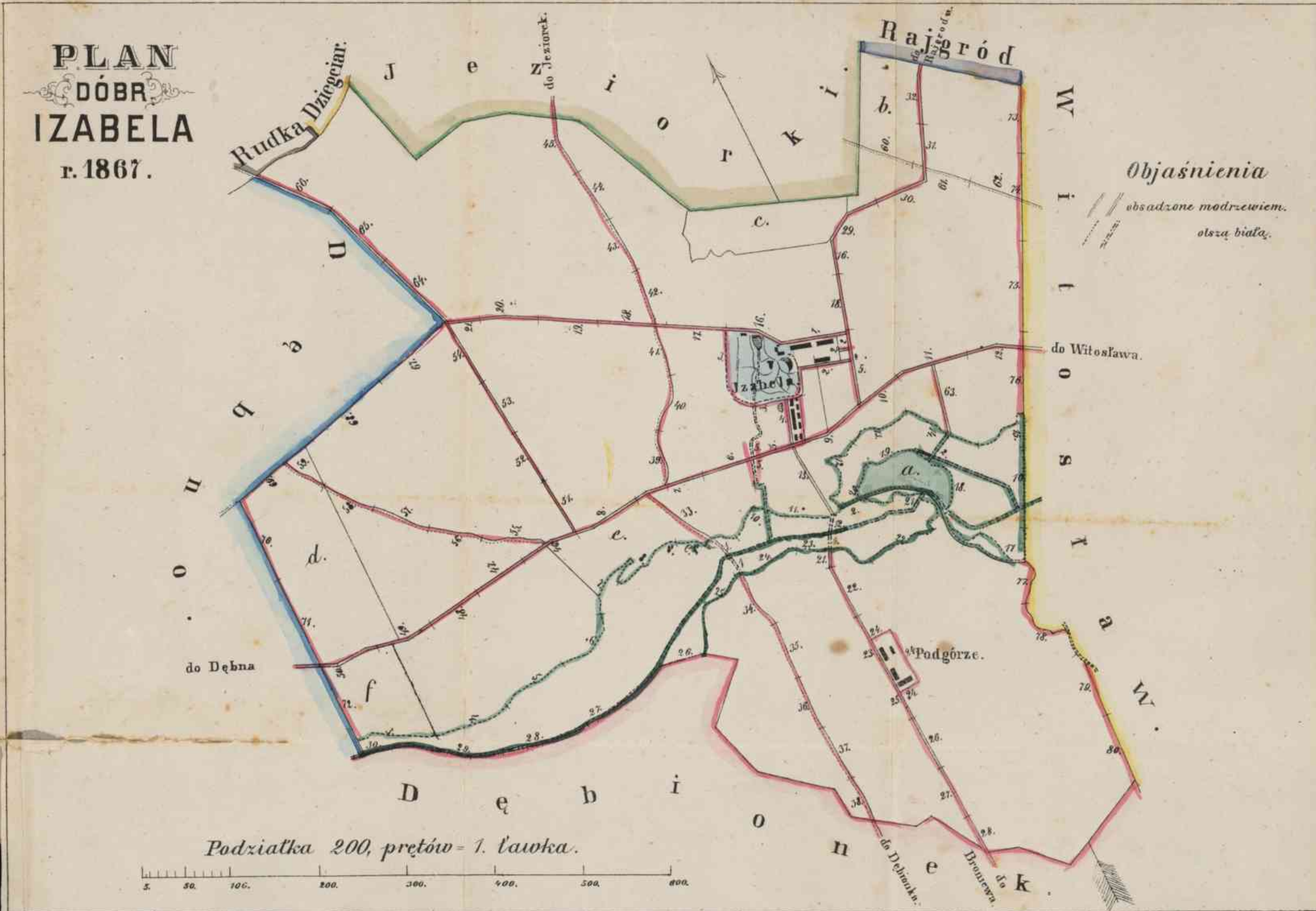
Las niskopienny olszowy w kolei lat 30,

od r. 1867 do 1896.

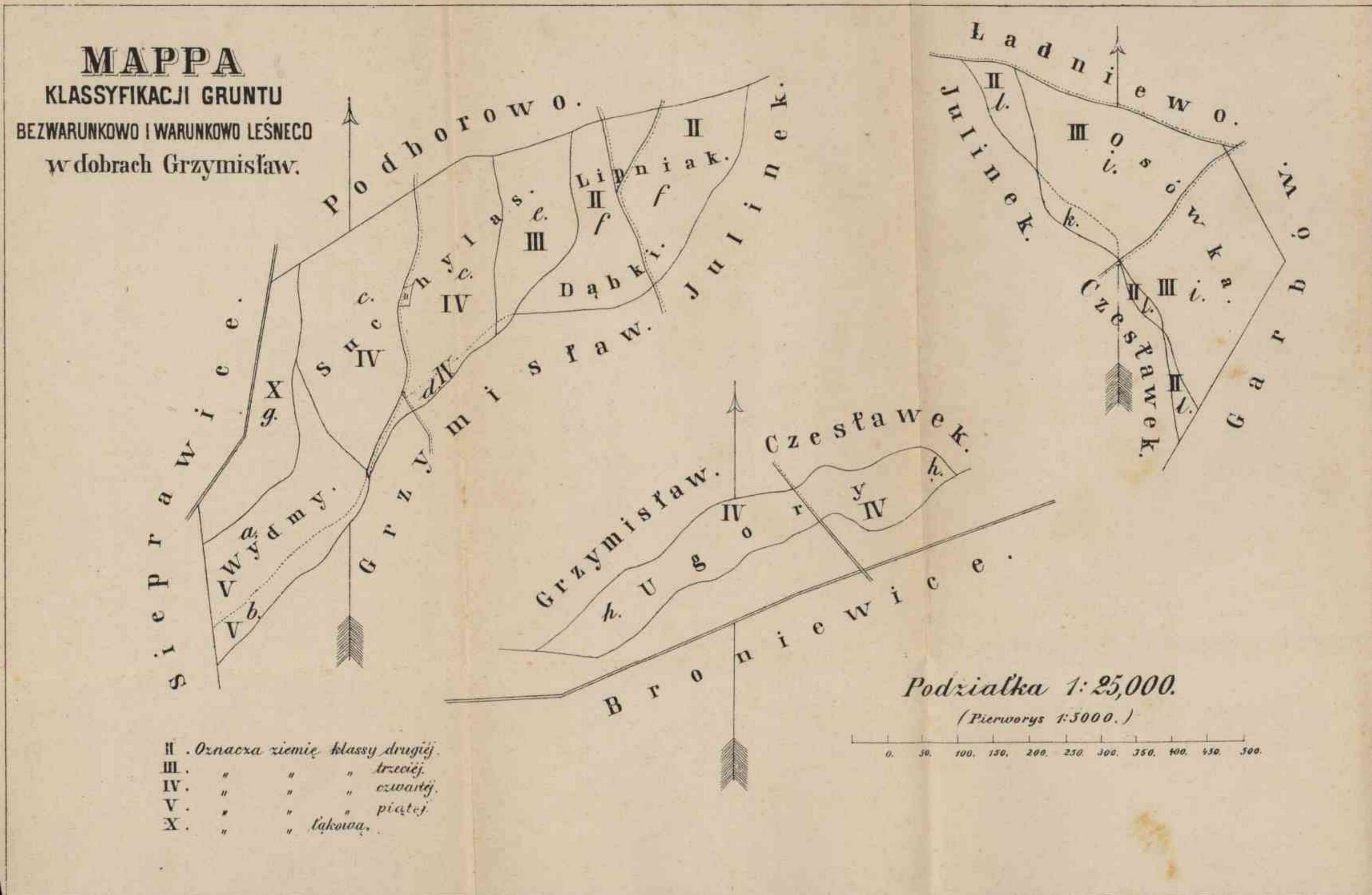
Obręb D. morgów 595 pręt. kw. 74.

C I Ę C I A						
Rok	Miejsce			Obszerność		PRZEPISY.
	Drzewostan	Ostęp	Oddział	Mór.	Pręt. kw.	
1867	*m, l, w*	1, 2	1	19	169	Z kolei naznaczonych porębów wyciąć wszystkie drzewo liściowe sposobem nizkopiennym dla odmłodnienia z odrośli.
1868	*l, w*	2	2	19	169	
1869	*l. w*	2	3	19	169	
1870	*l, w*	2	4	19	169	
1871	*l, w*	2	5	19	169	
1872	*l, w*	2	6	19	169	Odcinki sosny wykarczować, tak samo te brzozy, dęby i graby, które są za stare na wydanie zdrowéj i silnéj odrośli.
1873	*w*	2	7	19	169	
1874	*u, l, x*	42	8	19	130	
1875	*u, l, x, w*	42	9	19	130	
1876	*u, l, w*	42	10	19	130	
1877	*l, w*	42	11	19	130	W odcinku drzewostanu *u*, w ostępie 42 pozostawić na morgu 10 sztuk dębów wysmukłych do przetrzymania na przyszłą kolej.
1878	*l, w*	42	12	19	130	
1879	*w*	42	13	19	130	
1880	*w*	42	14	19	130	
1881	*w*	42	15	19	130	
1882	*w*	43	16	19	152	
1883	*w*	43	17	19	152	
1884	*w*	43, 31	18	19	152	
1885	*w*	31	19	19	152	
1886	*w*	31	20	19	152	
1887	*w*	31	21	19	152	
1888	*w*	31, 32	22	19	152	
1889	*w*	32	23	19	152	
1890	*w*	32	24	19	152	
1891	*w*	32	25	19	152	
1892	*w*	32, 21. 22	26	19	175	
1893	*w, p*	10, 20, 20	27	19	177	
1894	*m, w*	10	28	19	175	
1895	*m, w*	9, 10	29	19	152	
1896	*w*	9	30	19	152	

UPRAWY i OCHRONY					UWAGI.
Miejsce		Obszerność		PRZEPISY	
Ostęp	Poddział	Mor.	Pręt. kw.		
				Pozostające halizny na czarnoziemie, pod dębem, brzozą, grabem i sosną będącym, uprawić sadzonkami olszy białéj, na ziemi zaś łąkowéj sadzonkami olszy zwyczajnéj. Między olszę białą sadzić jesion po 10 sztuk na mórg dla przetrzymania go przez dwie koleje. W olszynie 10-letniéj, w ostępach 9, 10, 20. obsadzić bez zwłoki halizny sadzonkami olszy zwyczajnéj, których ponad rowem jest mnóstwo.	

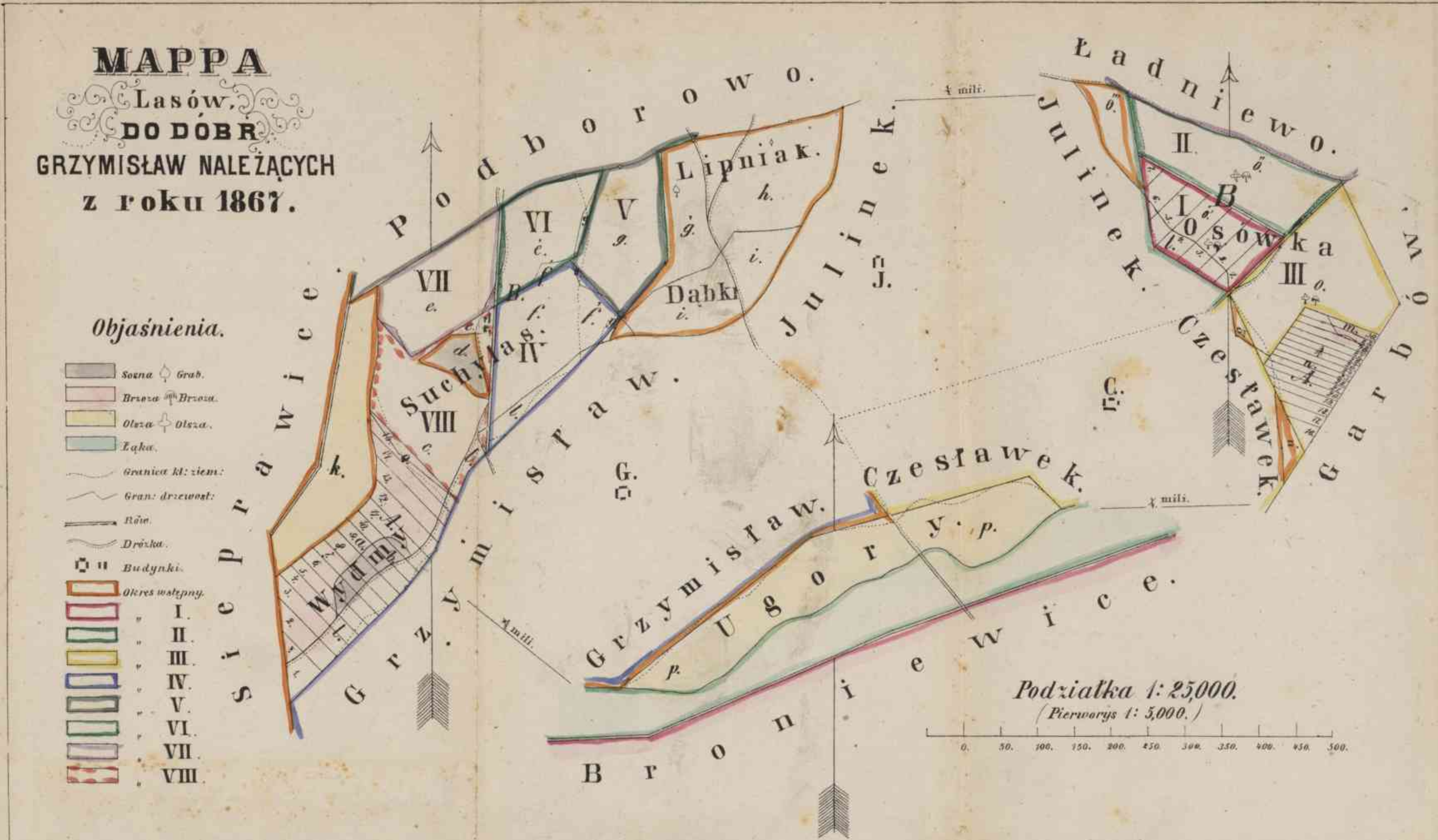


Дозволено Цензурою. Варшава 31 Марта 1877 г.
w Lit: W. Otto, w Warszawie, Krak: Przedm: № 69.



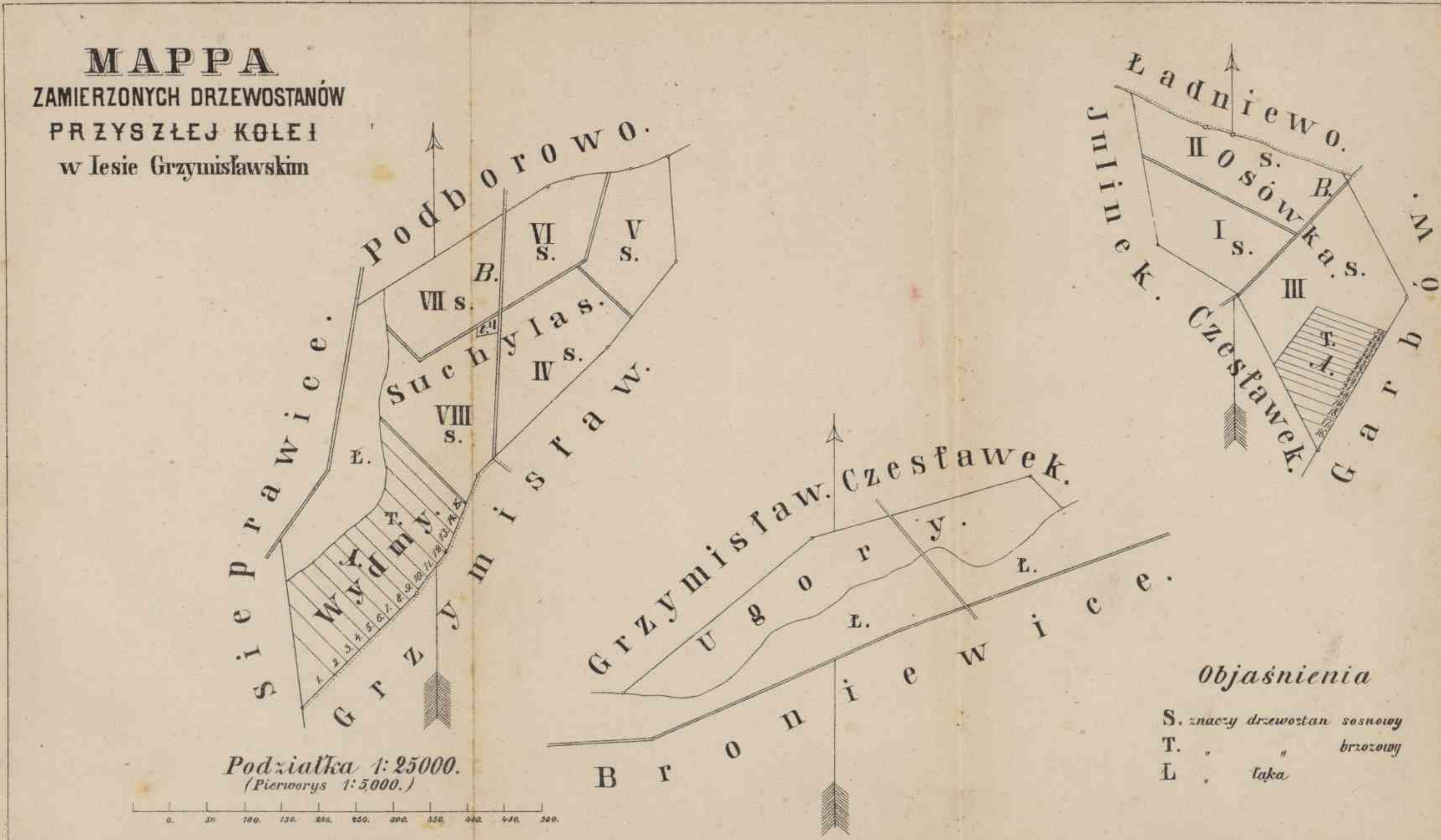
Дозволено Цензурою Варшава 31 Марта 1872 г.

w Lit: W. Otto w Warszawie Krak: Przedm: No 69.

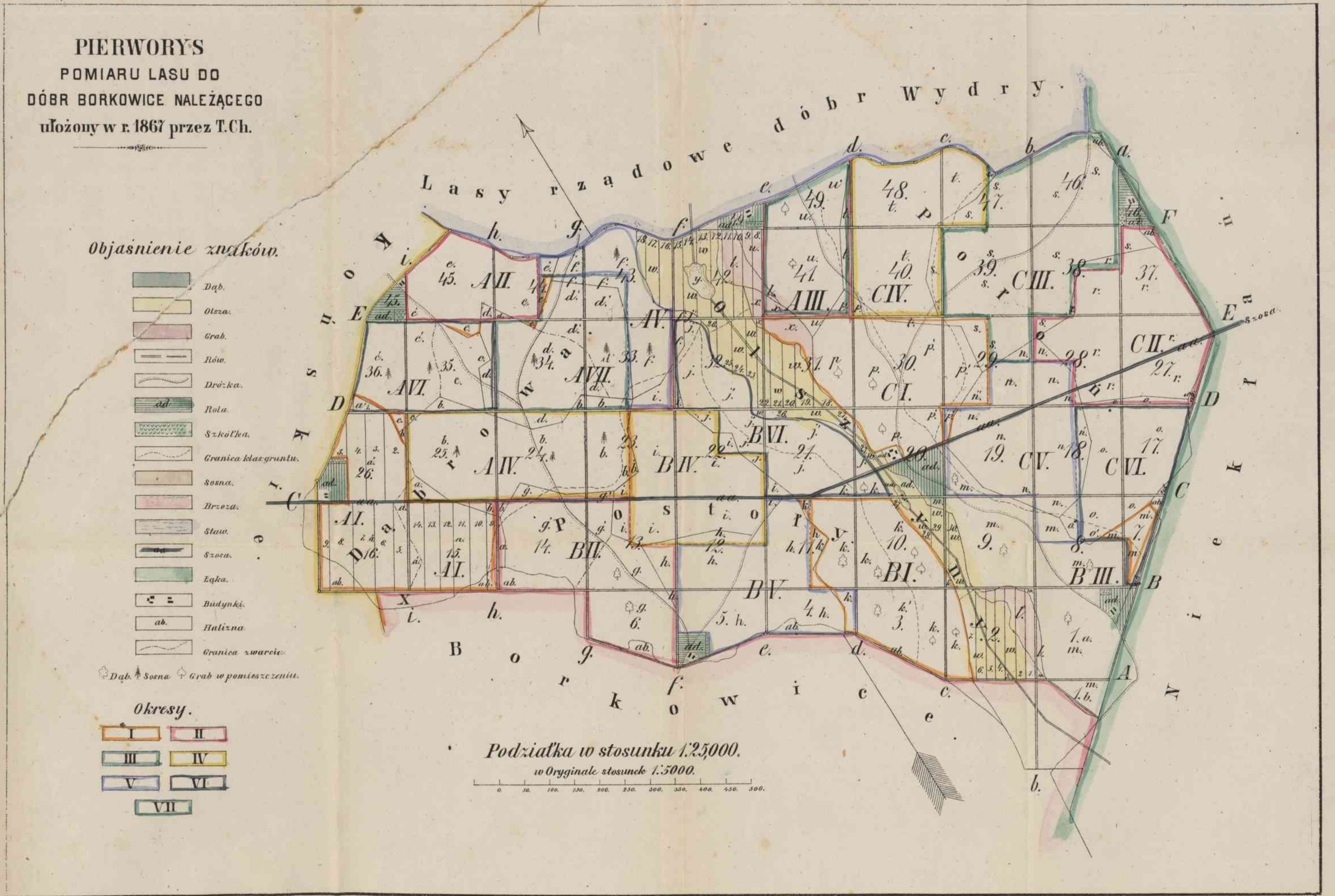


Дозволено Цензурою. Варшава 31 Марта 1872 г.

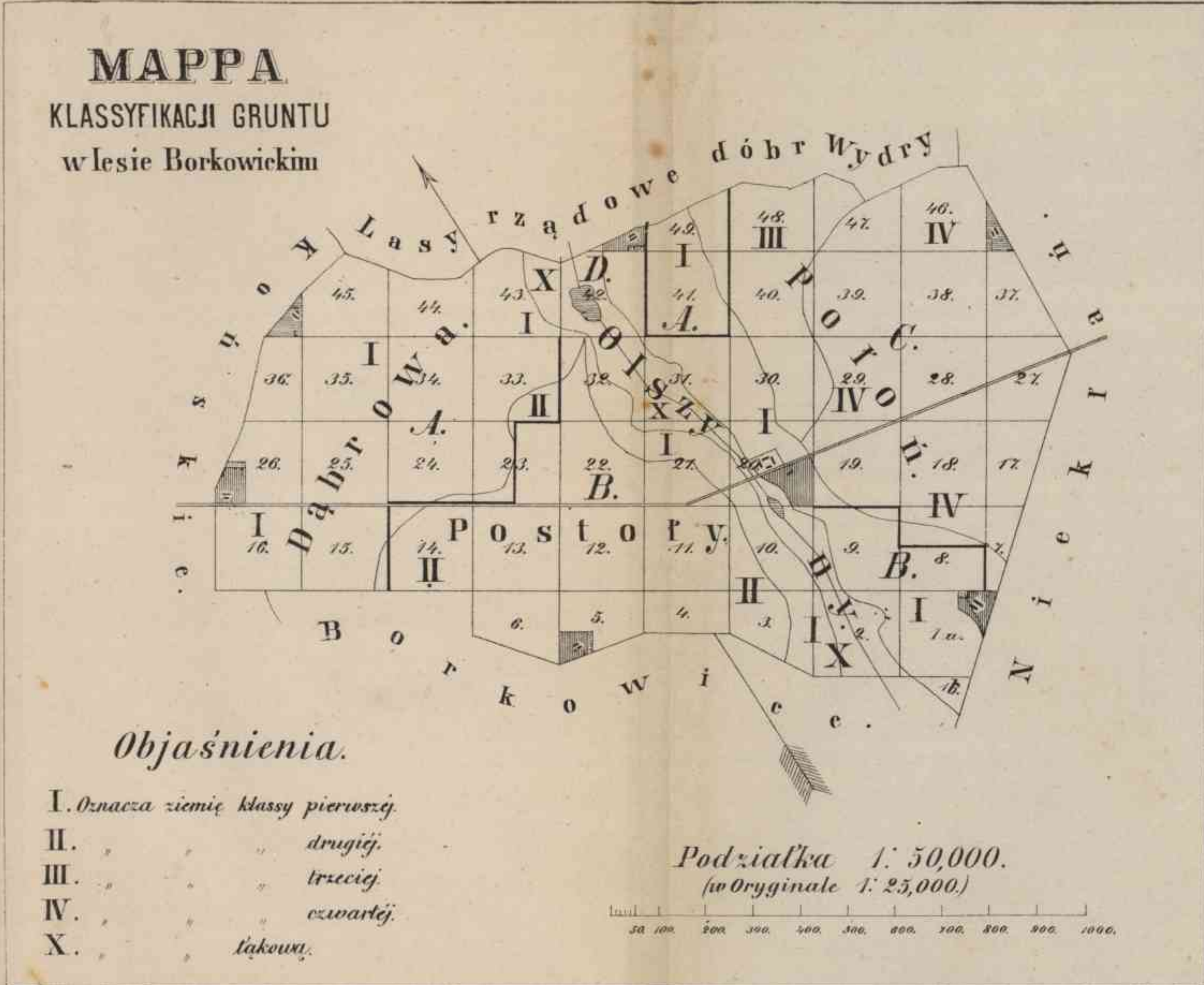
w Lit: W. Otto, w Warszawie, Krak: Przedm: № 69.



Дозволено Цензурою. Варшава 31 Марта 1872 г.
w Lit: W. Otto, w Warszawie, Krak: Przedm: № 69.

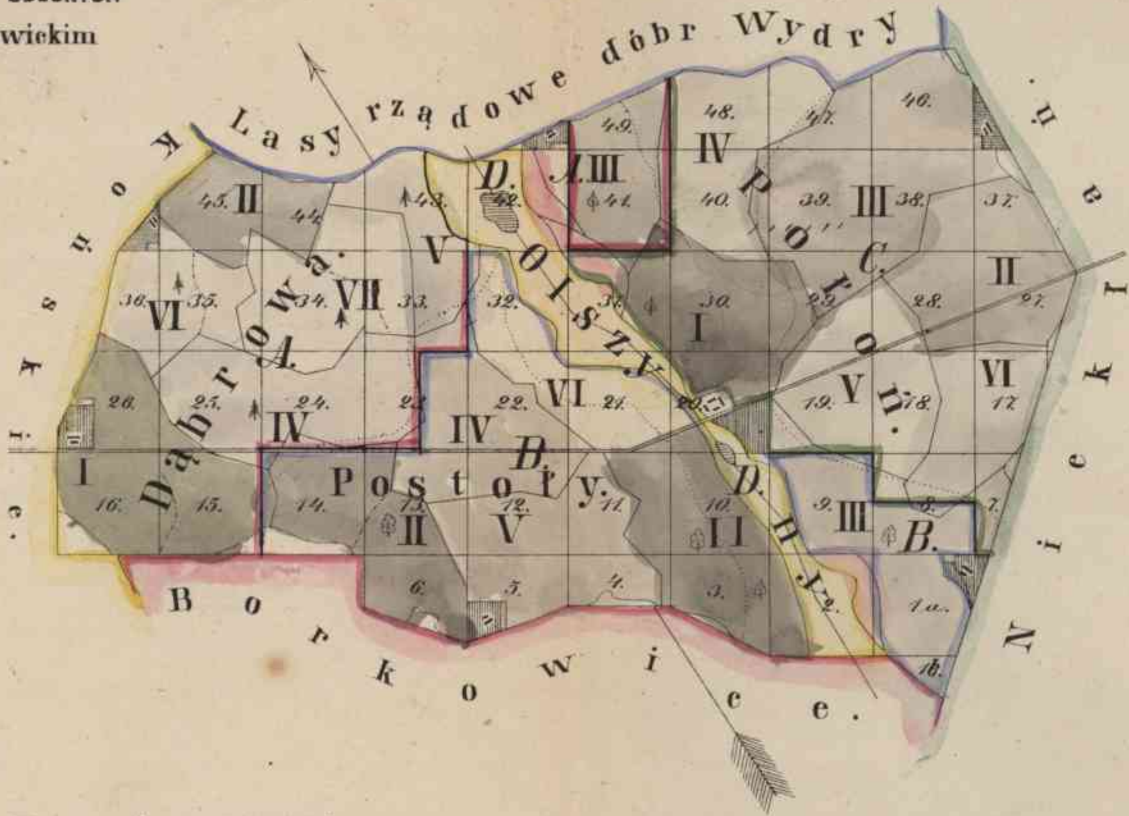


Дозволено Цензурою. Варшава 31 Марта 1872 г.
wlit: W. Otto, w Warszawie, Kral: Przedm: № 69.



w Lit: W. Otto, w Warszawie, Krak: Przedm: № 69

MAPPA
DRZEWOSTANÓW OBECNYCH
w lesie Borkowickim

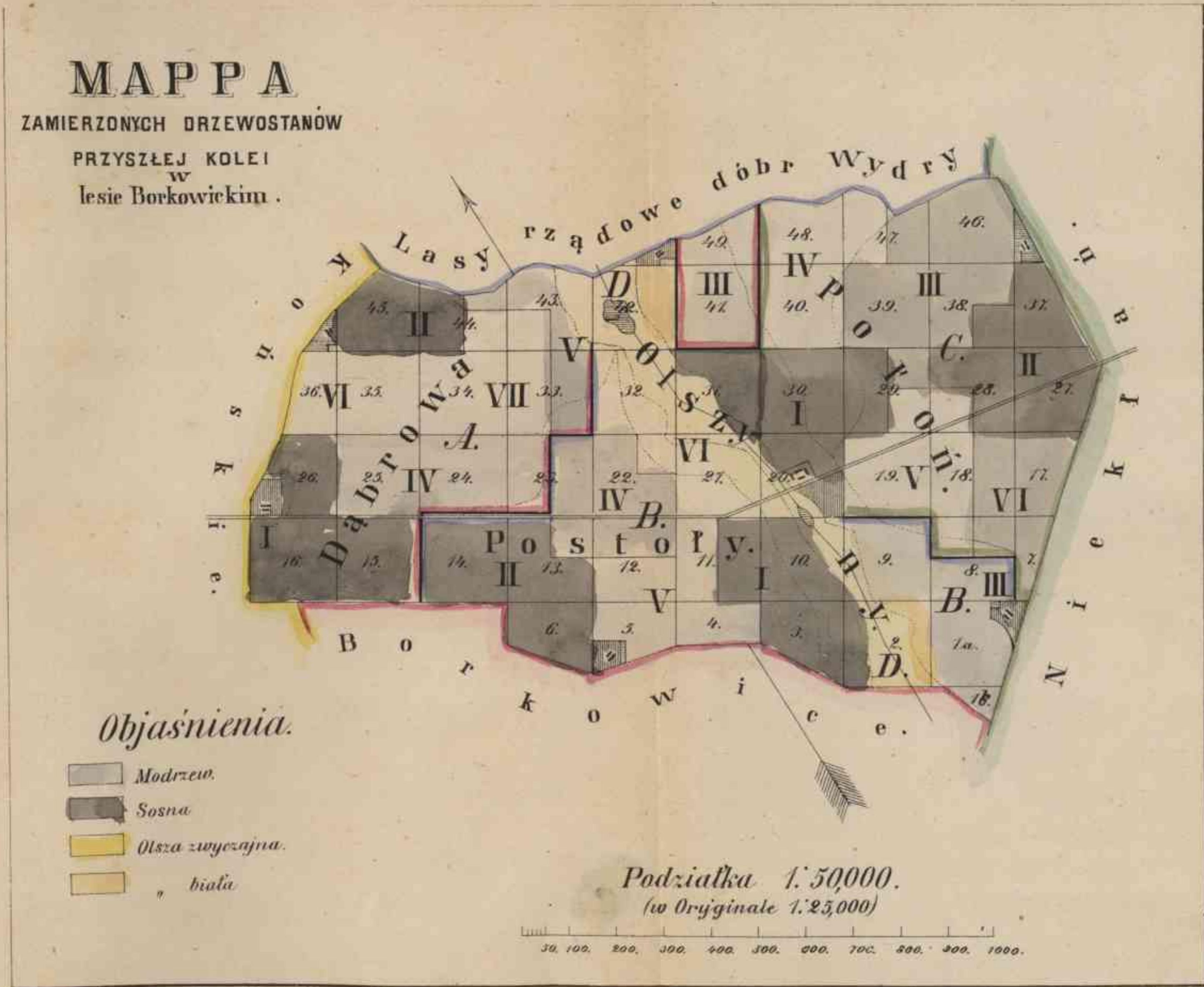


Podziałka 1:50,000.
(w Oryginale 1:25,000.)

50. 100. 200. 300. 400. 500. 600. 700. 800. 900. 1000.

A. Obręb 1szy
B. " 2gi
C. " 3ci
D. " 4ty

Дозволено Цензурою: Варшава 31 Марта 1872 г.
w Lit: W. Ott'a, w Warszawie, Krak: Przedm: № 69.



Дозволено Цензурою. Варшава 31 Марта 1872 г.

w Lit. W. Otto, w Warszawie, Krak. Przedm.: № 69.

DZIEŁA ...

LE...

przez Redakcję „GA...

1. **Urządzanie lasów** w Królestwie Polskiém, z ośmioma rycinami i mappami kolorowanemi, przez Klemensa *Wydrzyńskiego* — Warszawa 1862 r. Cena kop. 40.
2. **Zasady leśnictwa**, dla obywateli ziemskich lasy posiadających, przez Adama *Mieczyńskiego*. Tomów 3.—Warszawa 1863 r. Cena Rsr. 3 kop. 60.
3. **Pędzenie smoły i terpentyny**, z tablicą litografowaną rycin, przez Jana *Turkuła*. Warszawa 1865 roku. Cena kop. $7\frac{1}{2}$.
4. **O służebnościach leśnych**, z tablicami kolorowanemi i planem leśno-gospodarskim, przez Edwarda *Woyzbuna*. Warsz. 1869 r. Cena kop. 75.
5. **Instrukcja leśna**, przez Feliksa *Tomaszewskiego*, Warszawa 1870 r. Cena kop. 50.
6. **Urządzanie lasów**. Podręcznik praktyczny dla obywateli ziemskich, przez Tymoteusza *Choińskiego*, z ośmioma tablicami kolorowanemi. Warszawa 1873 roku.—Cena Rsr. 2.